

HydRaLg

inżynieria środowiska,
inżynieria wodna i zarządzanie
zasobami wodnymi

Firma Inżynierska HydRaLg
mgr inż. Rafał Łagosz

ul. Wyzwolenia 16, 44-284 Pstrążna
tel. 666 53 29 80

NIP: 638-135-61-09, REGON: 380690674
e-mail: biuro@hydralg.eu, www.hydralg.eu

**PRZEBUDOWA URZĄDZENIA MELIORACJI WODNYCH
W POSTACI ZIEMNEGO STAWU RYBNEGO „TRZECIOK”
W TWORKOWIE POPRZECZ PRZEBUDOWĘ DOPŁYWU
I ODPLYWU WODY,
GMINA KRZYŻANOWICE**

TYTUŁ OPRACOWANIA	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANEYCH
KOD CPV	45244000-9: WODNE ROBOTY BUDOWLANE
POŁOŻENIE	jednostka ewid.: 241104_2 Krzyżanowice obręb: 0009 Tworków , KM: 2 , działki: 1716/1, 1716/2 , KM: 10 , działki: 82/1

AUTORZY OPRACOWANIA	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr inż. Tomasz Ogorzałek <i>rzecznik budowlany w spec. Wodno- Melioracyjnej Decyzja Nr 413/98</i>	12.2024	
	mgr inż. Rafał Łagosz <i>inżynieria środowiska, inżynieria wodna i zarządzanie zasobami wodnymi</i>	12.2024	

ZAMAWIAJĄCY	Gmina Krzyżanowice ul. Główna 5 47-450 Krzyżanowice
-------------	--

Numer egz.:

1

Spis treści

1	PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2	DANE OGÓLNE.....	4
2.1	WPROWADZENIE	4
2.2	NAZWA I LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
3	OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	5
3.1	OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
3.1.1	<i>Rodzaj i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia</i>	<i>5</i>
3.1.2	<i>Uczestnicy procesu inwestycyjnego:</i>	<i>5</i>
3.2	CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA	6
3.3	DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	8
3.4	DOKUMENTY BUDOWY	9
3.4.1	<i>Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</i>	<i>9</i>
3.4.2	<i>Dziennik budowy</i>	<i>9</i>
3.4.3	<i>Książka obmiaru robót</i>	<i>10</i>
3.4.4	<i>Rysunki robocze</i>	<i>10</i>
3.4.5	<i>Dokumentacja powykonawcza</i>	<i>10</i>
3.5	DEFINICJE I SKRÓTY	11
3.5.1	<i>Definicje</i>	<i>11</i>
3.5.2	<i>Skróty</i>	<i>12</i>
3.6	PROWADZENIE ROBÓT	13
3.6.1	<i>Ogólne zasady wykonania robót</i>	<i>13</i>
3.6.2	<i>Ochrona i utrzymanie terenu budowy</i>	<i>14</i>
3.6.3	<i>Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót</i>	<i>15</i>
3.6.4	<i>Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</i>	<i>15</i>
3.6.5	<i>Organizacja robót</i>	<i>15</i>
3.7	MATERIAŁY I URZĄDZENIA	16
3.7.1	<i>Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń</i>	<i>16</i>
3.7.2	<i>Kontrola materiałów i urządzeń</i>	<i>17</i>
3.7.3	<i>Atesty materiałów i urządzeń</i>	<i>17</i>
3.7.4	<i>Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy</i>	<i>17</i>
3.7.5	<i>Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń</i>	<i>18</i>
3.7.6	<i>Stosowanie materiałów zamiennych</i>	<i>18</i>
3.8	SPRZĘT	18
3.9	TRANSPORT	19
3.10	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
3.10.1	<i>Zasady kontroli jakości robót</i>	<i>19</i>
3.10.2	<i>Pobieranie próbek</i>	<i>20</i>
3.10.3	<i>Badania i pomiary</i>	<i>20</i>
3.11	OBMIARY ROBÓT	21
3.11.1	<i>Ogólne zasady obmiaru robót</i>	<i>21</i>
3.11.2	<i>Urządzenia i sprzęt pomiarowy</i>	<i>21</i>
3.11.3	<i>Czas przeprowadzania obmiaru</i>	<i>22</i>
3.12	ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	22
3.13	PRZEPISY ZWIĄZANE	22
3.13.1	<i>Normy i normatywy</i>	<i>22</i>
3.13.2	<i>Przepisy prawne</i>	<i>22</i>

4	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	24
4.1	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	25
4.1.1	SST – Wytyczenie trasy i obiektów	25
4.1.2	SST – Usunięcie drzew, krzewów i roślinności trawiastej	30
4.2	ROBOTY TOWARZYSZĄCE	33
4.2.1	SST – Nawierzchnie z płyt żelbetowych	33
4.2.2	SST – Tymczasowa grodzia z worków z piaskiem wraz z rurociągiem	38
4.3	ROBOTY ZASADNICZE	41
4.3.1	SST – Roboty ziemne – wykopy mechaniczne pod obiekty	41
4.3.2	SST – Roboty rozbiórkowe elementów	44
4.3.3	SST – Roboty ziemne – zasypanie wykopów i wykonanie nasypów	48
4.3.4	SST – Odwodnienie wykopów w czasie budowy	51
4.3.5	SST – Konstrukcje betonowe i żelbetowe	59
4.3.6	SST – Montaż drobnych konstrukcji stalowych, zastawek i innych drobnych elementów	71
4.3.7	SST – Roboty umocnieniowe – geowłóknina	75
4.3.8	SST – Roboty umocnieniowe – prefabrykowane zabezpieczenia rowów i kanałów	81
4.3.9	SST – Przepusty i rurociągi z prefabrykatów betonowych i żelbetowych	85
4.4	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	96
4.4.1	SST – Zagospodarowanie terenu	96
4.4.2	SST – Nawierzchnie z kruszyw naturalnych	99
4.4.3	SST – Pomiar powykonawczy z aktualizacją mapy zasadniczej (analogia do SST 4.1.1)	107

1 PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi część dokumentacji technicznej, która została opracowana na zlecenie Gminy Krzyżanowice, ul. Główna 5, 47-450 Krzyżanowice.

Podstawą prawną opracowania tej dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454 ze zmianami).

2 DANE OGÓLNE

2.1 WPROWADZENIE

Zgodnie z założeniem ustawodawcy, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi opracowanie zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonanych robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych i ich oceny.

2.2 NAZWA I LOKALIZACJA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamawiający planuje wykonać zadanie pod nazwą:

**Przebudowa urządzenia melioracji wodnych w postaci ziemnego stawu rybnego
„Trzeciok” w Tworkowie poprzez przebudowę dopływu i odpływu wody,
gmina Krzyżanowice**

Celem zamierzenia jest zapewnienie prawidłowego funkcjonowania stawu, szczególnie w okresach intensywnych opadów, tak aby nie dochodziło do zalewania terenów przyległych..

Zakres prac obejmuje przebudowę urządzenia melioracji wodnych w postaci istniejącego ziemnego stawu rybnego „Trzeciok” w Tworkowie poprzez przebudowę dopływu i odpływu oraz zagospodarowanie terenu przyległego.

3 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3.1 OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1.1 Rodzaj i lokalizacja ogólna przedsięwzięcia

Rodzaj przedsięwzięcia: wodne roboty budowlane
Kod CPV: 54244000 - 9

Lokalizacja przedsięwzięcia: Obręb: Tworków
działki nr: 1716/1, 1716/2, 82/1
miejscowość: Tworków
gmina: Tworków
powiat: raciborski
województwo: śląskie

3.1.2 Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

(wpisać odpowiednie dane i uzupełnić je po rozstrzygnięciu przetargu, a przed zawarciem umowy)

Inwestor:

Instytucja finansująca inwestycję:

Organ nadzoru budowlanego:

Wykonawca:

Przyszły użytkownik:

3.2 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w miejscowości Tworków w gminie Krzyżanowice, powiat raciborski. W pobliżu przebiega droga krajowa DK 49, która łączy Racibórz i Zabełków. Od niej w kierunku stawów prowadzi droga gminna o długości około 500 m, przebiegająca przez tereny zabudowane wsi. Przy stawach znajdują się ul. Młyńska i ul. Stawowa.

Do stawu „Mały Trzeciok” i „Trzeciok” woda doprowadzana jest za pomocą doprowadzalnika od jazu na Młynówce Bolesław. Jest to rów ziemny o ubezpieczeniu trawiastym i nieregularnym przebiegu o całkowitej długości 1,8 km. Doprowadzalnik ten, oprócz wód z Młynówki Bolesław, zbiera wody w okresach opadów z dużego obszaru użytków rolnych. Powoduje to, że w okresach intensywnych opadów, pomimo odcięcia dopływu z Młynówki Bolesław, następuje duży dopływ wody do stawów. Ograniczone zdolności przepustowe stawów powodują, że wysokie przepływy wody podtapiają przyległe do stawów drogi i budynki. Dlatego aby nie naruszyć zasad gospodarowania wodami planuje się przebudowę urządzeń wlotowych i wylotowych, tak aby w okresach o dużym dopływie wody nie następowało zatrzymywanie wody. W pozostałym okresie, dopływ i odpływ wody zgodny będzie z dotychczasową gospodarką stawową.

Doprowadzalnik w miejscu wlotu do stawów „Mały Trzeciok” i „Trzeciok” wykonany jest jako koryto betonowe o szerokości w dnie 80 cm. Do stawu „Mały Trzeciok” woda doprowadzana jest za pośrednictwem zastawki z szandorami drewnianymi o szerokości 50 cm. Do stawu „Trzeciok” woda doprowadzana jest za pomocą dwóch rurociągów średnicy 300 mm, położonych jeden nad drugim. Z uwagi na całkowite zatopienie dolnego rurociągu w wyniku utrzymywania dozwolonego napełnienia stawu, nie można go uwzględnić w obliczeniach i dopływ wody odbywa się jedynie rurociągiem górnym. Poziom wody w doprowadzalniku, w celu utrzymania dozwolonego napełnienia stawów, zapewnia zastawka boczna o szerokości przelewu 50 cm.

Woda ze stawów odpływa lokalnymi rowami. Ze stawu „Trzeciok” odpływ zapewnia mnich stawowy o szerokości przelewu 40 cm oraz rurociąg pomocniczy o średnicy Ø300mm. Jest jeszcze jeden rurociąg odpływowy z mnicha stawowego o średnicy Ø300mm, jednak z racji wysokiego położenia wlotu jest on nieczynny. Leżak mnicha posiada średnicę 600 mm, jednak charakter limitujący odpływ posiada zbyt mały przelew. W czasie dużego dopływu nie ma możliwości odprowadzenia wody, przez co w nadzwyczaj mokrym roku 2020r. doszło do przekroczenia maksymalnego poziomu wody w stawie i istniało zagrożenie przelania się wody przez groblę.

Obecnie woda do stawu doprowadzana jest korytem betonowym o szerokości 80 cm, które rozdzwaja się na:

- wlot do stawu w postaci dwóch rurociągów wlotowych do stawu o średnicy Ø300mm położonych jeden nad drugim,
- zastawkę z szandorami drewnianymi o szerokości przelewu 50 cm i dalsze koryto odpływowe ze stawów.

Układ ten jest niewystarczający do przeprowadzenia wód w czasie intensywnych opadów, które powodować mogą zwiększony spływ i dopływ wody przewyższający łączną przepustowość rowów i urządzeń zlokalizowanych przy stawach.

W tym celu planuje się zastąpienie istniejącego wlotu do stawu poprzez przedłużenie betonowego koryta o szerokości 80 cm do stawu. W korycie tym od strony napływu wody zainstalowana zostanie zastawka kanałowa z ręcznym mechanizmem podnoszącym zasuwę.

Zastawka zostanie wykonana w wariantcie do montażu w prowadnicach. Dodatkowo wykonane zostaną dwa zestawy prowadnic dla szandorów drewnianych z zakotwionych ceowników C65, tj. od strony dopływu wody i od strony czaszy stawu. Prowadnice te będą umożliwiać zamknięcie dopływu wody na czas remontów. Po koronie odtworzony zostanie ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 2,4 m wykonany z elementów podestów – krat pomostowych, z barierkami równoległe do istniejącej trasy. Koryto zostanie wykonane jako żelbetowa konstrukcja o ścianach grubości 30 cm, o długości całkowitej 7,0 m. Rzędna na wlocie: 193,10 m n.p.m., rzędna na wylocie do stawu: 193,00 m n.p.m., rzędna korony: 194,65 m n.p.m. Zbrojenie 2 x siatka z prętów Ø12 mm, minimalna otulina betonu 7 cm.

Na powierzchniach skosów ułożone zostaną kraty pomostowe, które zabezpieczać będzie przed wpadnięciem do kanału osób postronnych oraz po ich usunięciu umożliwiać będą wyciąganie i zakładanie belek drewnianych w prowadnicach remontowych. Normalnie pozwalać będą na dojście i otwieranie zastawki.

W ramach planowanych prac zakłada się również zwiększenie światła istniejącej zastawki bocznej z 50 cm do 80 cm oraz zainstalowanie zastawki kanałowej z ręcznym mechanizmem podnoszącym zasuwę. Zastawka zostanie wykonana w wariantcie do montażu w prowadnicach. Pozostałe parametry zastawki nie ulegną zmianie.

Dodatkowo na wlocie do stawu „Trzeciok Mały” zamiast szandorów drewnianych o szerokości 50 cm zainstalowana zostanie zastawka kanałowa o świetle szerokości 50 cm z ręcznym mechanizmem podnoszącym zasuwę. Zastawka zostanie wykonana w wariantcie do montażu w prowadnicach. Żadne parametry zastawki nie ulegną zmianie.

W ramach planowanych prac nie planuje się przebudowy mnicha stawowego, przez co możliwe będzie zachowanie obecnych zasad gospodarowania wodą. Na odpływie ze stawu istniejący rurociąg o średnicy 300 mm zostanie usunięty i w jego miejsce wykonany będzie rurociąg betonowy o średnicy 800 mm o długości 9,0 m. Rzędna na wlocie: 193,10 m n.p.m., rzędna na wylocie: 192,25 m n.p.m., rzędna korony ciągu pieszo-rowerowego na grobli: 194,20 m n.p.m. Na wlocie i wylocie wykonane zostaną żelbetowe ściany czołowe o grubości 30 cm, zbrojenie 2 x siatka z prętów Ø12 mm, oczka 15x15 cm, minimalna otulina betonu 7 cm. Na ścianie czołowej od strony napływu wody zainstalowana zostanie zastawka kanałowa z ręcznym mechanizmem podnoszącym zasuwę. Zastawka zostanie wykonana w wariantcie do montażu na pionowej ścianie, a zasuwą będzie miała wysokość 40 cm, tak aby przy całkowitym opuszczeniu powstał przelew o szerokości 80 cm w połowie wysokości rury odpływowej. Od strony czaszy stawu konieczne jest zainstalowanie kraty, która w przypadku całkowitego otwarcia uniemożliwi ucieczkę ryb. Poza tym zabezpieczać będzie odpływ przed zatkaniami. Na wlocie, mnichu i wylocie zamontowane zostaną barierki.

Poza tym planuje się poprawę zagospodarowania terenu przyległego poprzez utwardzenie ciągów pieszych i rowerowych oraz uporządkowanie i zagospodarowanie terenów zielonych.

Technologia robót zakłada wykonanie robót za pomocą sprzętu mechanicznego oraz ręcznie w miejscach gdzie zastosowanie sprzętu mechanicznego nie będzie możliwe. Roboty wykonywane będą w okresie poza powodziowym, w okresach suchych. Wykonawca zobowiązany będzie na śledzenia sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w celu dostosowania harmonogramu prac. Najważniejszym założeniem jest wykorzystanie sprzętu o ograniczonym tonażu, co szczególnie dotyczy środków transportu. Zastosowane mogą być jedynie środki transportu o niewielkim tonażu, jak np. ciągniki rolnicze z przyczepą lub niewielkie samochody samowyladowcze o DMC do 5t. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy z Zamawiającym ustalić drogi dojazdu i przeprowadzić inwentaryzację fotograficzną stanu dróg i innych elementów, które mogą być uszkodzone w

trakcie prac. Jeżeli w zasięgu prac znajdować się będą drzewa lub krzewy należy je w widoczny sposób oznakować i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Zarówno na etapie realizacji, jak i na etapie jej eksploatacji, wody opadowe będą tak jak do tej pory dopływać do stawu. Należy tymczasowo ułożyć rurociągi w dnie, które pozwolą przeprowadzić wody w czasie opadów z rowów bezpośrednio do rurociągu odpływowego. Pozwoli to na wykonywanie prac „na sucho” nawet po opadach deszczu. Wszystkie prace związane z dostępem do terenu robót oraz koszty z tytułu tych prac, ewentualnych prac dokumentacyjnych, projektowych i dostępu do terenu, uzyskania wymaganych zgód i decyzji, a także ewentualnych napraw dróg dojazdowych, Wykonawca jest obowiązany uwzględnić w ofercie.

Prace należy wykonywać w taki sposób, aby obejmowały jak najmniejszy fragment terenu wokół stawu. Teren prowadzenia prac należy wyгородzić, np. za pomocą siatki ogrodzeniowej, tak aby osoby postronne nie mogły dostać się na teren prowadzonych prac. Przed przystąpieniem do robót należy odłowić ryby ze stawu oraz zapewnić im możliwość przechowania przez okres prowadzenia prac. Należy zapewnić baseny z elementami natleniania, dostosowane do odłowionej ilości ryb. Również należy wzdłuż ogrodzenia rozłożyć płotki herpetologiczne, tak aby uniemożliwić dostanie się innych organizmów żywych na teren prowadzonych prac. Na samym początku należy opróżnić staw oraz pozostawić go do czasu obeschnięcia materiału zgromadzonego na dnie. Wszystkie prace związane z zabezpieczeniem terenu robót oraz koszty z tytułu tych prac, ewentualnych prac dokumentacyjnych i projektowych, uzyskania wymaganych zgód i decyzji, w tym działania związane z ochroną przyrody na czas wykonywania robót, Wykonawca jest obowiązany uwzględnić w ofercie.

Prace rozpoczynać się będą od ściągnięcia wierzchniej warstwy gruntu przerośniętego korzeniami trawiastego ubezpieczenia skarp, w taki sposób aby po zakończeniu robót na powierzchni skarp możliwe było odtworzenie trwałej pokrywy trawiastej. Po zakończeniu prac Wykonawca zapewni odtworzenie ubezpieczenia skarp poprzez obsiew mieszkanką traw, gwarantującej właściwy porost trawy. Sam humus należy spryzmować, w taki sposób aby potem wykorzystać go do zahumusowania terenu pod ubezpieczenie trawiaste.

Po zakończeniu prac należy przywrócić stan zagospodarowania jaki był przed przystąpieniem do prac. Wszystkie elementy związane z pracami zostaną usunięte przez Wykonawcę. Następnie staw zostanie wypełniony wodą z wykorzystaniem opadów burzowych, ale dopiero po trwałym i pełnym zadarnieniu skarp stawu, tak aby wytworzyła się warstwa ochronna. Do wypełnionego stawu możliwe jest wpuszczenie ryb.

Po zakończeniu robót, ale przed napełnieniem stawu, zakłada się wykonanie pomiaru geodezyjnego wraz z aktualizacją mapy zasadniczej w PODGiK.

3.3 DOKUMENTACJA TECHNICZNA OKREŚLAJĄCA PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Dokumentację techniczną stanowiącą podstawę wykonania planowanych robót budowlanych jest dokumentacja projektowa/techniczna. Inwestor w momencie podpisania umowy przekazuje wykonawcy pełną dokumentację projektową wraz ze wszystkimi uzgodnieniami, opiniami i decyzjami administracyjnymi uzyskanymi w toku uzyskiwania pozwolenia budowlanego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy. 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 i przedłoży je do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

3.4 DOKUMENTY BUDOWY

3.4.1 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, że personel nie będzie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

3.4.2 Dziennik budowy

Dziennik budowy (jeżeli jest wymagany) jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili oficjalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.2001). 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 miejsc 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 zarządzającego realizacją umowy.

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 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 zarządzającego realizacją umowy;

- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy;
- 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 robione na bieżąco.

3.4.3 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, stanowiącym załącznik do umowy.

3.4.4 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których zarządzający realizacją umowy 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. Zarządzający realizacją umowy 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.

Zarządzający realizacją umowy zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

3.4.5 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować 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.

3.5 DEFINICJE I SKRÓTY

3.5.1 Definicje

Cena umowna jest to podane w umowie wynagrodzenie wykonawcy za wykonanie przedmiotu umowy wraz z usunięciem wad ujawnionych przy odbiorze w okresie rękojmi oraz w okresie gwarancji jakości.

Data rozpoczęcia jest to data podana w umowie, w której wykonawca ma rozpocząć realizację robót.

Data zakończenia jest to faktyczna data zakończenia robót, stwierdzona zapisem kierownika budowy w dzienniku budowy, potwierdzona następnie ustaleniami protokołu odbioru końcowego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest to osoba ustanowiona przez zamawiającego jako jego przedstawiciel upoważniony do pełnienia obowiązków zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, w zakresie określonym przez zarządzającego w nadanym mu pełnomocnictwie.

Nadzór autorski są to czynności sprawowane przez autora projektu, polegające na sprawdzaniu zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową i uzgadnianiu możliwości wyprowadzania w razie potrzeby rozwiązań zamiennych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Oferta wykonawcy jest to dokument przedłożony zamawiającemu przez wykonawcę w czasie postępowania w sprawie zamówienia publicznego, stanowiący integralną część umowy.

Okres zgłaszania wad przez użytkownika jest to podany w umowie okres, w którym mogą być zgłaszane wady do usunięcia przez wykonawcę w ramach gwarancji jakości oraz rękojmi za wady fizyczne, udzielonej przez wykonawcę.

Podwykonawca jest to osoba fizyczna lub prawna, która zawarła umowę z wykonawcą na wykonanie części robót objętych umową.

Roboty budowlane należy przez to rozumieć wykonanie robót budowlanych w zakresie podanym w umowie.

Roboty tymczasowe należy przez to rozumieć zaprojektowane i wykonane przez wykonawcę roboty, które są potrzebne do wykonania robót budowlanych oraz te, które zostaną zdemontowane po zakończeniu robót budowlanych.

Rozjemca jest to osoba powołana wspólnie przez zamawiającego i wykonawcę do bieżącego, polubownego rozstrzygnięcia sporów.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót jest to zbiór dokumentów, określających zasady wykonania i odbioru robót w sposób pozwalający na osiągnięcie ich wymaganej jakości.

Świadectwo usunięcia wad jest to dokument stwierdzający usunięcie wad, wystawiony przez zarządzającego.

Protokół zakończenia robót jest to dokument stwierdzający wykonanie przez wykonawcę wszystkich robót zgodnie z umową, wystawiony przez zarządzającego i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Teren budowy jest to teren niezbędny do realizacji robót, określony w dokumentach projektowych.

Termin zakończenia robót jest to określona w umowie data, do której wykonawca zobowiązany jest zakończyć wszystkie roboty objęte umową.

Wada polega na wykonaniu danych robót lub ich części niezgodnie z umową, z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną lub z zasadami wiedzy technicznej.

Umowa jest to umowa zawarta pomiędzy zamawiającym i wykonawcą o wykonanie robót budowlanych w zamówieniu publicznym.

Wykonawca jest to określona w umowie strona, która podjęła się wykonania robót.

Zabezpieczenie należytego wykonania umowy są to dokumenty lub kwota, o których stanowi art. 148 ustawy PZP.

Zamawiający jest to strona umowy w sprawie zamówienia publicznego, która dokonała wyboru oferty wykonawcy.

Zarządzający jest to określona w umowie osoba prawna lub fizyczna wyznaczona przez zamawiającego do zarządzania realizacją umowy i upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym mu pełnomocnictwie.

3.5.2 Skróty

BIOZ – bezpieczeństwo i ochrona zdrowia
CPV – wspólny słownik zamówień
KC – Kodeks cywilny
KPC – Kodeks postępowania cywilnego
OST – ogólna specyfikacja techniczna
OWU – ogólne warunki umowy
PB – Prawo budowlane
PN – Polska norma
PZP – Prawo zamówień publicznych

SIWZ – specyfikacja istotnych warunków zamówienia

SST – szczegółowa specyfikacja techniczna

SWU – szczególne warunki umowy

UZP – Urząd Zamówień Publicznych

3.6 PROWADZENIE ROBÓT

3.6.1 Ogólne zasady wykonania robót

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 wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie realizacja umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę. Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy 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.

3.6.2 Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie. W protokole należy podać wszystkie wymagania i dane niezbędne do prawidłowej organizacji robót, a w szczególności:

- określenie terenu przeznaczonego na zaplecze budowy (z załączeniem planu określającego jego granice)
- informacje o możliwościach korzystania z mediów
- niezbędne dane geodezyjne

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

- 1) dokumentację techniczną
- 2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę/rozbiórce
- 3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót

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 utrzymywane przez wykonawcę do momentu zakończenia robót. 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 kołowego i pieszego. 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 poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu. Wykonawca umieści, w widocznych miejscach tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

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 i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, wykonawca ma obowiązek poinformować o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast informuje zarządzającego realizacją umowy 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 podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

3.6.3 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 możliwe 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. Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych. Przestrzegać należy zaleceń i warunków dotyczących ochrony środowiska zawartych w uzgodnieniach i wydanych decyzjach.

3.6.4 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie 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 BHP 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.

Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące 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 wykonawca musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

3.6.5 Organizacja 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 zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej 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 przestawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach miesięcznych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

3.7 MATERIAŁY I URZĄDZENIA

3.7.1 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. 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 zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń.

Akceptacja zarządzającego realizacją umowy 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 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 ilość i jakość odpowiada wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku realizacji robót finansowanych z funduszków Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej

3.7.2 Kontrola materiałów i urządzeń

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający realizacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń.

W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, 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) zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

3.7.3 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, zarządzający realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy 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.

3.7.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko

wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

3.7.5 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 zarządzającego realizacją umowy, 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.

3.7.6 Stosowanie materiałów zamiennych

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy.

Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3.8 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 szczegółowych specyfikacjach technicznych. 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 wykonywaniu robót, wykonawca przedstawi wybrany

sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy i nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.9 TRANSPORT

Należy dostosować rodzaj transportu do miejscowych warunków komunikacyjnych i określić możliwości zastosowania różnych środków transportu, np. uwzględniając dopuszczalną masę całkowitą pojazdów do istniejących ograniczeń.

Liczba i rodzaje środków transportu powinny być określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniemi zarządzającego realizacją umowy, 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 usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

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.

3.10 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.10.1 Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. 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 jakości zarządzający realizacją umowy 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 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 zarządzający realizacją umowy 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.

3.10.2 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.

Zarządzający realizacją umowy 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 zarządzającego realizacją umowy 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.

3.10.3 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 zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy 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, zarządzający realizacją umowy 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. 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, zarządzający realizacją umowy 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.

Zarządzający realizacją umowy 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 i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

3.11 OBMIARY ROBÓT

Prowadzenie obmiarów robót jest niezbędne tylko dla umów obmiarowych. Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury

3.11.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji zarządzającego realizacją umowy.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

3.11.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją

umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

3.11.3 Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania miesięcznych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

3.12 ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

W zależności od typu umowy i sposobu finansowania wymagane są odpowiednie dokumenty jakie należy każdorazowo przygotować dla uzyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty, które powinny zostać określone w umowie.

3.13 PRZEPISY ZWIĄZANE

3.13.1 Normy i normatywy

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

W wyjątkowych przypadkach można dopuścić stosowanie innych norm i przepisów lecz muszą one być w tym miejscu wyraźnie określone. Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

3.13.2 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.

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 zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

4 SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Spis Szczegółowych Specyfikacji Technicznych:

4	SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	24
4.1	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	25
4.1.1	SST – Wytęczenie trasy i obiektów	25
4.1.2	SST – Usunięcie drzew, krzewów i roślinności trawiastej.....	30
4.2	ROBOTY TOWARZYSZĄCE	33
4.2.1	SST – Nawierzchnie z płyt żelbetowych.....	33
4.2.2	SST – Tymczasowa grodza z worków z piaskiem wraz z rurociągami.....	38
4.3	ROBOTY ZASADNICZE	41
4.3.1	SST – Roboty ziemne – wykopy mechaniczne pod obiekty	41
4.3.2	SST – Roboty rozbiórkowe elementów	44
4.3.3	SST – Roboty ziemne – zasypanie wykopów i wykonanie nasypów	48
4.3.4	SST – Odwodnienie wykopów w czasie budowy.....	51
4.3.5	SST – Konstrukcje betonowe i żelbetowe	59
4.3.6	SST – Montaż drobnych konstrukcji stalowych, zastawek i innych drobnych elementów	71
4.3.7	SST – Roboty umocnieniowe – geowłóknina.....	75
4.3.8	SST – Roboty umocnieniowe – prefabrykowane zabezpieczenia rowów i kanałów.....	81
4.3.9	SST – Przepusty i rurociągi z prefabrykatów betonowych i żelbetowych.....	85
4.4	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	96
4.4.1	SST – Zagospodarowanie terenu.....	96
4.4.2	SST – Nawierzchnie z kruszyw naturalnych	99
4.4.3	SST – Pomiar powykonawczy z aktualizacją mapy zasadniczej (analogia do SST 4.1.1)	107

4.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

4.1.1 SST – Wytyczenie trasy i obiektów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac wytyczenia trasy i obiektów budowlanych związanych z wykonaniem robot objętych projektem.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot objętych projektem.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wytyczaniu trasy i obiektów w obrębie terenu budowy.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST.

2.2. Materiały do wykonania prac geodezyjnych

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej SST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe, bądź inne materiały akceptowane przez inspektora nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych trasy i punktów głównych osi obiektów należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m. Paliki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych.

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity, niwelatory, tyczki, łaty, taśmy lub inny sprzęt akceptowany przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.1.1. Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)

Obsługa geodezyjna przekazuje wykonawcy odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, aby umożliwić mu wykonanie prac związanych z wytyczaniem.

5.1.2. Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej wykonawca zobowiązany jest do założenia, utrzymania i uzupełniania osnowy roboczej o współrzędnych poziomych i wysokościowych dla lokalnego wytyczania robót.

Opracowany przez wykonawcę i zatwierdzony przez inspektora nadzoru projekt osnowy roboczej poziomej i wysokościowej oraz system przeprowadzania kontroli okresowej punktów tej osnowy, powinny spełniać następujące warunki:

- a) punkty osnowy roboczej należy wyznaczyć i utrwalić poza terenem wykonywania robót oraz odpowiednio zabezpieczyć przed naruszeniem lub uszkodzeniem,
- b) odległość pomiędzy punktami winna wynosić średnio około 250 m, a każdy punkt powinien być oznaczony w sposób zatwierdzony przez inspektora nadzoru tak aby był widoczny i łatwy do zidentyfikowania,
- c) sposób stabilizacji punktów geodezyjnych osnowy roboczej oraz kryteria jej dokładności winny być zgodne z polskimi przepisami zawartymi w Instrukcjach Technicznych G-3.1 (Osnowy realizacyjne GUGiK) i G-3.2 (Pomiary realizacyjne GUGiK).

5.1.3. Tymczasowe punkty pomiarowe

Wykonawca może wyznaczyć jakiekolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z generalnymi zasadami wyszczególnionymi w instrukcjach i wskazaniach GUGiK.

5.1.4. Wyznaczenie punktów na osiach

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy regulacyjnej w zgodności z dokumentacją projektową w oparciu o osnowy wymienione w p. 5.1.1. i 5.1.2.

Wyznaczone punkty na osiach trasy regulacyjnej i ubezpieczeń nie powinny być przesunięte więcej niż o 10 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do projektu.

W przypadku, kiedy dopuszczalne odchyłki są przekroczone Wykonawca jest zobowiązany do korekty osi trasy odnosząc się do istniejących budowli inżynierskich, po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 500 m na odcinkach prostych. Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Punkty na osiach stałych obiektów piętrzących i murów oporowych nie powinny być przesunięte więcej niż o 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu.

5.1.5. Wyznaczanie nasypów i wykopów (przekrojów poprzecznych)

Wyznaczanie nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi podstawy nasypu oraz krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopu z terenem.

Do wyznaczania nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległości między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy regulacyjnej. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w dokumentacji projektowej.

Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych) powinno być wykonane w zgodności z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach akceptowanych przez inspektora nadzoru, lecz nie rzadziej, niż co 25 m.

5.1.6. Wyznaczanie położenia obiektów

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie - zgodnie z dokumentacją projektową, poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających kontur obiektu.

5.1.7. Zakończenie robót

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu robót do oddania inspektorowi nadzoru dokumentacji dotyczącej osnów geodezyjnych i przekazania punktów w terenie na takich zasadach jak je przejmował.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola osnowy roboczej oraz prac pomiarowych

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru harmonogram pomiarów kontrolnych osnowy roboczej przeprowadzanych w oparciu o stałe punkty geodezyjne.

Pomiary kontrolne odpowiednich fragmentów osnowy roboczej należy wykonywać przed rozpoczęciem większych robót, a także, co miesiąc w trakcie prowadzenia robót.

Kontrolę wytyczenia osi trasy regulacyjnej, wyznaczenia nasypów, wykopów i obiektów należy przeprowadzić w odniesieniu do wymagań punktów 5.1.4; 5.1.5 i 5.1.6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest 1 m (metr) trasy obiektu opisanego w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

8.2. Sposób odbioru robót

Wniosek Wykonawcy o odbiór wykonanych robót, przekazywany inspektorowi nadzoru powinien zawierać niezbędne szkice wytyczenia, wykazy współrzędnych i wysokości wykazujące zgodność pomiarów kontrolnych z danymi podanymi w dokumentacji projektowej.

9. PŁATNOŚĆ

Płaci się za 1 m wytyczonej trasy. Cena 1 m trasy obiektu obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wykonanie roboczej osnowy geodezyjnej poza granicami robót,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów, zgodnie z p. 5.1.5,
- wyznaczenie konturów obiektów zgodnie z p. 5.1.6,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- utrzymywanie i ewentualne uzupełnienie w trakcie robót roboczych punktów sytuacyjno-wysokościowych,
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które wykonawca uzna za potrzebne,
- transport i koszty materiałów (znaków geodezyjnych, pali drewnianych, rur metalowych, prętów stalowych, farby itp.).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy, instrukcje, wytyczne

1. PN-B-02356 - Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu;
2. Instrukcja Techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji. Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979;

3. Instrukcja techniczna G-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, GUGiK, 1980;
4. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji.
5. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989;
6. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983;
7. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979;
8. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne. GUGiK, 1983;
9. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983;
10. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996;

4.1.2 SST – Usunięcie drzew, krzewów i roślinności trawiastej

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru usuwania drzew, krzaków i roślinności trawiastej związanych z wykonaniem robot objętych projektem.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robot objętych projektem.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy usuwania drzew, krzaków i roślinności trawiastej z terenu robot budowlanych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robot podano w OST. Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robot zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot. Roboty karczunkowe i wykaszanie roślinności trawiastej należy wykonywać przy użyciu sprzętu wg uznania wykonawcy po akceptacji Inspektora Nadzoru. Projekt przewiduje użycie spycharek gąsienicowych o mocy 74 kW (alternatywnie koparek), piły motorowej łańcuchowej 4,2 KM i innego sprzętu ręcznego.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST. Transport materiału pozyskanego z karczowania i usunięcia porostu roślinności trawiastej (o ile jest konieczny) odbywa się środkami transportu kołowego – ciągnikami z przyczepami dłuźycowymi i skrzyniowymi, samochodami skrzyniowymi lub innymi środkami dopuszczonymi przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robot podano w OST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do kontroli jakości wykonywanych robót. Inspektor Nadzoru dokona wizualnej oceny prawidłowości wykonania robót i ich jakości.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla usuwania drzew – 1 szt.
- dla usuwania krzaków – 1 ha
- dla wykaszania roślinności trawiastej – 1 m²

Obmiaru ilościowego wywożonego materiału drzewnego dokonuje się w:

- m³ dla dłużyc
- mp dla karpiny, gałęzi i pozostałości roślinnych.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne zasady płatności podano w OST.

Płatność się za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem, z oceną jakości robót i na podstawie wyników pomiarów.

Cena jednostkowa usunięcia i karczowania drzewa obejmuje:

- przewrócenie drzewa sprzętem mechanicznym lub ręcznie;
- obcięcie wierzchołka i gałęzi;
- odciągnięcie gałęzi na odległość do 20 m i ułożenie w stosy;
- przetoczenie dłużycy na odległość do 15 m i ułożenie na podkładach;
- usunięcie karczku z gruntu z odwozem
- zasypanie dołu po usuniętej karczu.

Cena jednostkowa usunięcia i karczowania krzaków obejmuje:

- wyrócenie lub wyrwanie z korzeniami drzew zagajnika, poszycia i krzaków za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie i przesunięcie na odległość do 50 m;
- odrąbanie karczki i gałęzi drzew zagajnika;

- odniesienie na odległość do 50 m drągowiny, gałęzi i krzaków oraz ułożenie w stosy,
- usunięcie karczku z gruntu z odwozem

Cena jednostkowa wykoszenia roślinności trawiastej obejmuje:

- skoszenie 1 m² porostu ze skarp, rowów, koron i skarp nasypów lub dna cieków ręcznie lub mechanicznie przy użyciu kosiarki rotacyjnej zawieszanej na ciągniku kołowym.

Cena jednostkowa na wywiezienie materiału drzewnego po wykarczowaniu obejmuje:

- załadowanie dłużyc, karpiny, gałęzi, krzaków i pozostałości roślinnych na przyczepy dłużycowe, skrzyniowe, holowane ciągnikami kołowymi lub na samochody skrzyniowe;
- przewiezienie na odległość do 2 km (przyczepy holowane ciągnikami kołowymi) i wyładowanie;
- przeniesienie na odległość do 10 m oraz ułożenie dłużyc na legarach, a karpiny i gałęzi w stosy na wskazanych miejscach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie normy - brak

4.2 ROBOTY TOWARZYSZĄCE

4.2.1 SST – Nawierzchnie z płyt żelbetowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z płyt żelbetowych związanych z wykonaniem robót budowlanych wymienionych dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych przewidzianych w projekcie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze nawierzchni z płyt żelbetowych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem, utrzymaniem nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, dokumentacją projektową pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru).

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru).

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

2.2. Materiały do wykonania dróg tymczasowych o nawierzchni z płyt żelbetowych.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z płyt żelbetowych są:

- grunty do wykonania robót ziemnych w nasypach lub na warstwy odsączające,
- prefabrykowane płyty drogowe żelbetowe ażurowe typ (JOMB),
- prefabrykowane płyty drogowe żelbetowe pełne.

2.2.1. Grunty piaszczyste

Do budowy nasypów pod nawierzchnie z płyt żelbetowych zostaną użyte grunty uzyskane z wykopów. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowania jedynie gruntów przydatnych do budowy nasypów, zgodnie z dokumentacją projektową i spełniających wymagania zawarte w

normie BN-72/8932-01. Na warstwę odsączającą może być wykorzystany piasek lub pospółka pozyskane na miejscu (po zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru), a w przypadku stwierdzenia jego niewłaściwych parametrów należy użyć materiału dowiezionego.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST na wykonanie nasypów.

2.2.2. Prefabrykowane płyty drogowe żelbetowe

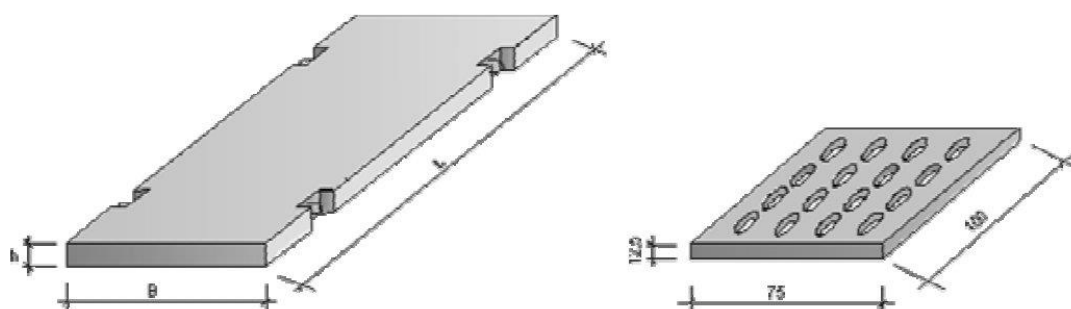
Nawierzchnię należy wykonywać z płyt drogowych żelbetowych ażurowych lub pełnych o gwarantowanej jakości, spełniających wymagania norm, przyjętych w dokumentacji projektowej. Doboru typu prefabrykatu dokonuje się w dostosowaniu do przewidywanego przez inwestora dopuszczalnego obciążenia. Płyty stosowane na nawierzchnię powinny posiadać atest producenta.

BN-80/6775-03/01

"Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania."

BN-80/6775-03/02

"Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe."



Płyty drogowe żelbetowe. Płyty drogowe żelbetowe wielootworowe (JOMB)

DANE TECHNICZNE		
Klasa betonu:		B25
Stal:		A-0, A-I, A-III

Lp.	Asortyment	Wymiary [cm]	Objętość [m ³]	Ciężar [kg]	Beton
1	Płyta drogowa	300 x 100 x 12	0,360	900	B 25
2	Płyta drogowa	300 x 100 x 15	0,450	1125	B 25
3	Płyta drogowa	300 x 125 x 12	0,450	1125	B 25
4	Płyta drogowa	300 x 125 x 15	0,563	1406	B 25
5	Płyta drogowa	300 x 150 x 15	0,675	1688	B 25
6	Płyta drogowa	300 x 125 x 18	0,675	1688	B 25
7	Płyta drogowa	300 x 100 x 20	0,600	1500	B 25
8	Płyta wielootworowa	100 x 75 x 12,5	0,071	177	B 25

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Do wykonania, utrzymania nawierzchni z płyt żelbetowych należy stosować sprzęt:

- spycharki,
- równiarki,
- koparki,
- walce wibracyjne gładkie,
- dźwigi.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST. Materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi dopuszczonymi przez inspektora nadzoru.

Przewożone drogowe prefabrykaty betonowe powinny być w czasie transportu ułożone na płask i zabezpieczone przed przesuwaniem się. W obrębie budowy - środkami transportu będącymi w dyspozycji wykonawcy i dopuszczonymi przez inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST.

5.2. Zakres wykonania robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót należy wykonać:

- prace pomiarowe,
- ewentualne usunięcie drzew i krzaków,
- zdjęcie humusu.

5.2.2. Koryto

Koryto o głębokości określonej w dokumentacji projektowej należy wykonać sprzętem mechanicznym.

5.2.3. Nawierzchnia

Nawierzchnię układać z drogowych płyt żelbetowych wg typu określonego w dokumentacji projektowej. Płyty uszkodzone, pęknięte, z odkrytym zbrojeniem nie mogą być stosowane i w przypadku ich ułożenia wykonawca wymieni je na własny koszt.

Maksymalne spadki podłużne nawierzchni winny być $< 10\%$.

5.2.4. Odwodnienie

Przy konfiguracji terenu wykluczającej naturalne odwodnienie nawierzchni należy wykonać rowy odwadniające o szerokości dna 0,5 m, nachyleniu skarp 1:1,5, minimalnym spadku podłużnym $I > 0,5 \text{ ‰}$ z odprowadzeniem do naturalnych odbiorników.

5.2.5. Roboty wykończeniowe

- uporządkowanie terenu po zakończonych robotach budowlanych - przywróceniu do stanu pierwotnego poprzez rozbiórkę nawierzchni.
- rozścielenie uprzednio zdjętego humusu i gruntu wybranego z korytowania,
- zagospodarowanie rolnicze terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Przed wykonaniem robót należy sprawdzić czy materiały przeznaczone do budowy nawierzchni z płyt żelbetowych odpowiadają wymaganiom podanym w p 2.2.1 ÷ 2.2.2 niniejszej SST.

6.3. Prowadzenie kontroli jakości.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót z dokumentacją projektową.

6.3.1. Roboty ziemne

Kontrola jakości robót ziemnych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów oraz z wymaganiami podanymi w niniejszej SST p. 5.2.2.

6.3.2. Odwodnienie

Kontrola polega na sprawdzeniu spadków i ewentualnie wymiarów poprzecznych rowów wraz z pomiarami spadków podłużnych i ocenie możliwości odprowadzenia wód do odbiornika.

6.4. Dokładność wykonania robót

Przeprowadzone pomiary nie powinny wykazywać większych odchyłeń w zakresie cech geometrycznych niż to podano poniżej:

- szerokość 10 cm,
- równość podłużna 20 mm,
- pochylenie poprzeczne 1,5%,
- grubość podsypki 5,0 cm,
- grubość nawierzchni 1,0 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m² wykonanej nawierzchni z płyt żelbetowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST.

Odchyłki w wykonaniu prac objętych niniejszą SST, przekraczające dopuszczalne tolerancje spowodują nieodebranie ich przez inspektora nadzoru, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

9. PŁATNOŚĆ

Płatność za jednostkę wykonanej i odebranej roboty.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i sprowadzenie materiałów niezbędnych do wykonania drogi tymczasowej,
- wykonanie koryta i podbudowy,
- ułożenie płyt,

- spoinowanie i wypełnienie otworu w płytach,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- kontrolę jakości robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy:

1. PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe – Nawierzchnie drogowe – Podział, nazwy, określenia
2. PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg
3. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania
4. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe – Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
5. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania.
6. BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.
1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
7. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka.
8. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
9. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

4.2.2 SST – Tymczasowa grodzia z worków z piaskiem wraz z rurociągiem

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem grodzia z worków z piaskiem na czas wykonywania robót budowlanych wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót związanych z wykonaniem grodzia z worków z piaskiem i rurociągu na czas prowadzenia robót budowlanych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

2.2. Materiały stosowane do wykonania grodzia.

- worki jutowe lub z tworzywa sztucznego,
- piasek,
- rury z tworzywa sztucznego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Do wykonania grodzia należy stosować następujący sprzęt :

- sprzęt ręczny – łopaty,

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST.

Materiał może być przewożony dowolnymi środkami dopuszczonymi przez inspektora nadzoru oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót związanych z wykonaniem grodzy należy rozpocząć od wyrównania terenu i jego oczyszczenia. Z przyzmy piasku należy ładować piasek do worków.

5.3. Układanie grodzy.

Na przygotowanej powierzchni należy warstwami układać worki z piaskiem. Warstwy należy układać naprzemiennie do wysokości określonej w dokumentacji. Zaleca się ułożenie od strony wody górnej grubej folii HDPE, dociążonej workami z piaskiem.

5.4. Instalacja rurociągu

Na wysokości określonej w dokumentacji należy pozostawić miejsce do zainstalowania rurociągu o wskazanej średnicy. Na przygotowanym podłożu można wykonywać montaż rur. Rury przed montażem należy oczyścić od zewnątrz i wewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu. Do miejsca instalacji opuszczać ręcznie za pomocą lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez podparcie i obłożenie ich workami z piaskiem w środku długości rury i w miejscach połączenia, tak aby nie mogła zmienić swojego położenia.

Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskanych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym zgodnie z instrukcją montażu i układania rur opracowaną przez producenta. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury i szczelność połączenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości

Kontroli jakości podlega sprawdzeniu:

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości ułożenia worków z piaskiem,
- filtracja przez grodzę,
- ułożenie i połączenie rur wraz z podparciem,
- szczelność połączenia,
- zgodności wbudowanych materiałów i SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m³ wykonanej grodzy,
- 1 mb ułożonego rurociągu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST.

Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty inspektor nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, inspektor nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

9. PŁATNOŚĆ

Płatność za jednostkę wykonanej i odebranej roboty.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i sprowadzenie materiałów niezbędnych do wykonania grodzy i rurociągu,
- wyrównanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie grodzy i jej uszczelnienie,
- instalację rurociągu wraz z podparciem,
- rozbiórkę lub przeniesienie grodzy w nowe miejsce,
- kontrolę jakości robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy branżowe

1. PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
2. PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
3. PN-EN 752-1: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
4. PN-EN 1401-1: 1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
5. PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 1852-1: 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
7. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

4.3 ROBOTY ZASADNICZE

4.3.1 SST – Roboty ziemne – wykopy mechaniczne pod obiekty

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruncie niespoistym kat I - IV, związanych z wykonaniem robót wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu wykopów przy użyciu sprzętu mechanicznego. Urobek z wykopu zostanie odłożony poza krawędź wykopu, ewentualnie odepchnięty od niej, potem rozplantowany bądź ponownie wbudowany zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru).

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru).

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Roboty ziemne należy wykonywać przy użyciu sprzętu wg uznania wykonawcy po akceptacji inspektora nadzoru. Projekt przewiduje

użycie koparek gąsienicowych o poj. naczynia roboczego 0,25 m³; 0,60 m³ oraz spycharek gąsienicowych o mocy do 74 kW (100 KM)

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w OST.

Transport środkami kołowymi – samochody samowyladowcze o ładowności 5t lub 5-10 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót ziemnych

W czasie wykonywania robót wykonawca zobowiązany jest do kontroli jakości wykonywanych robót. Inspektor nadzoru dokona wizualnej oceny prawidłowości wykonania robót i ich jakości.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykopu lub 1 m² w przypadku usuwania warstwy urodzajnej z terenu robót. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Obmiaru ilościowego usuniętego gruntu dokonuje się w m³.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne zasady płatności podano w OST.

Płatność się za 1 m³ wykopu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, z oceną jakości robót i na podstawie wyników pomiarów.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- sprowadzenie sprzętu do wykonania robót,
- odspojenie gruntu z transportem urobku,
- profilowanie z gruba dna i skarp wykopu oraz odkładu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

1. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
2. PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-86/B-02480. Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
5. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

10.2. Inne dokumenty

1. Roboty Ziemne - Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - wyd. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa – 1994 r.

4.3.2 SST – Roboty rozbiórkowe elementów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów betonowych i żelbetowych obiektów inżynierskich związanych z wykonaniem robót określonych w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują czynności związane z wykonaniem robót rozbiórkowych, jakie są wykonywane w trakcie realizacji rozbiórki betonowych i żelbetowych obiektów inżynierskich (istniejącego obiektu mostowego). Zakres rzeczowy obejmuje rozbiórkę następujących elementów żelbetowych i betonowych na obiekcie:

- podpór obiektu istniejącego,
- płyt przejściowych obiektu istniejącego,
- ustroju nośnego obiektu istniejącego,
- betonu ochronnego pomostu obiektu istniejącego,
- oraz pozostałych elementów betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

Gruz i materiały z rozbiórki przeznaczone jest do wywiezienia z terenu budowy na składowisko lub określone miejsce składowania w przypadku możliwości ponownego wykorzystania materiału.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu wg uznania wykonawcy po akceptacji inspektora nadzoru.

3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych

Sprzęt samojezdny:

samochód skrzyniowy, koparki, ładowarki, dźwigi.

Sprzęt ręczny:

kliny, młoty i drągi stalowe, nożyce do cięcia stali.

Sprzęt mechaniczny:

Młoty pneumatyczne lub elektryczne, młoty udarowe i piły tarczowe do betonu, palniki tlenowo-acetylenowe.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST.

Materiał z rozbiórki nadający się do dalszego użycia, który jest własnością zamawiającego, należy wywieźć dowolnymi środkami transportu do tego przystosowanymi i zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru w miejsce wskazane przez zamawiającego.

W przypadku materiału z rozbiórki nadającego się do dalszego wykorzystania, który w zgodzie z umową nie jest własnością zamawiającego należy wywieźć środkami transportu do tego przystosowanymi i zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru na miejsce będące w dyspozycji wykonawcy.

Gruz i wszelki materiał z rozbiórki, który jest odpadem i nie może być ponownie wykorzystany wykonawca jest zobowiązany wywieźć środkami transportu do tego przystosowanymi i zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru na wysypisko lub złomowisko. Wszelkie odpady niebezpieczne wykonawca jest zobowiązany usunąć z placu budowy za pośrednictwem wyspecjalizowanej firmy posiadającej właściwe zezwolenia.

Wykonawca przedstawi zamawiającemu dokumenty potwierdzające wywóz odpadów na odpowiednie składowisko lub usunięcie odpadów niebezpiecznych przez specjalistyczną firmę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

Roboty rozbiórkowe wykonywane będą z użyciem sprzętu mechanicznego i ręcznych narzędzi.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji rysunki robocze zadaszeń, podestów roboczych dostosowane do lokalnych potrzeb, projekt technologii robót rozbiórkowych oraz projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich prowadzone będą roboty rozbiórkowe.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych należy stosować zadaszenia zabezpieczające przed spadaniem gruzu do wody pod rozbieranym obiektem. Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych podpór na obiekcie należy prace rozbiórkowe prowadzić sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym bez stosowania robót strzałowych.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze)
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice).

Przecinanie prętów zbrojenia należy wykonać przy użyciu palników acetylenowe - tlenowych lub tarczy szlifierskiej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy zakres rozbiórek został wykonany zgodnie z ustaleniami. Sprawdzeniu podlegają:

- zadaszenia i podesty robocze,
- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych,
- zgodność zakresu robót rozbiórkowych z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR.

Jednostką obmiaru jest 1 m³ objętości betonu lub żelbetu przed rozkuciem. Objętość rozbieranego betonu lub żelbetu podana została w Przedmiarze Robót szacunkowo i podlega uściśleniu w czasie prowadzenia robót na podstawie obmiarów rozkuwanego betonu podpór i ustroju nośnego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w OST.

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane rozkopy wraz z ich zabezpieczeniem i odwodnieniem: podesty robocze niezbędne do wykonania rozbiórek i zadaszenia tras komunikacyjnych i powierzchni wody,
- odbiór końcowy – stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę wykonanych robót rozbiórkowych, zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Płatność obejmuje wykonaną i odebraną ilość m³ betonu i żelbetu ustroju nośnego i podpór oraz innych elementów obiektu według ceny jednostkowej. Cena jednostkowa robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- opracowanie projektu technicznego rusztowań i podestów roboczych oraz podestów zabezpieczających przed spadaniem gruzu,
- wykonanie rusztowań i podestów roboczych oraz podestów zabezpieczających przed spadaniem gruzu,
- wykonanie prac rozbiórkowych,
- załadunek i odwóz gruzu,
- zagospodarowanie materiału z rozbiórki,

- oczyszczenie miejsca pracy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach [Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami],
2. Przepisy BHP obowiązujące przy pracach rozbiórkowych.

4.3.3 SST – Roboty ziemne – zasypanie wykopów i wykonanie nasypów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów przy wykonaniu robót objętych dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych dokumentacją projektową.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy zasypaniu wykopów materiałem dowiezionym i gruntem z odkładu wraz z jego zagęszczeniem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe zawarte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne zasady stosowania materiałów podano w OST p. 4.

Do wykonania robót użyty będzie grunt z odkładu oraz ewentualnie materiał dowieziony odpowiadający wymaganiom normy PN-68/B-06050.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego wg uznania wykonawcy po akceptacji inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne warunki stosowania transportu.

Ogólne warunki stosowania transportu podano w OST.

Do transportu gruntu używać dowolnych środków transportu zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania niezabudowanej części wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora nadzoru, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Układanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości ok. 30 cm i zagęszczane zagęszczarkami wibracyjnymi lub ubijakami w zależności od rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia o ile nie został określony w dokumentacji projektowej dla gruntów spoistych powinien wynosić min. $I_s = 0,92$ oraz dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia $I_d=0,7$. Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektu powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie jakości robót ziemnych powinno być zgodne z normą PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane oraz BN-72/8932-01 - Zagęszczenie gruntu i obejmować:

- rodzaj i stan gruntu służącego do zasypania wykopów,
- zgodność prowadzenia robót z zasadami podanymi w pkt. 5 niniejszej SST.

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów polega na systematycznej kontroli zgodności z p. 5 niniejszej SST.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania dały wynik dodatni, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normami i przedstawić je do ponownego odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest 1 m^3 zagęszczonego gruntu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania a wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m^3 zasyпки wg ceny jednostkowej, która uwzględnia dostarczenie i wbudowanie materiałów, zagęszczenie i uformowanie zewnętrznego kształtu zasyпки, jak również uporządkowanie terenu, a także niezbędne badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

1. PN-68/B-06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
2. PN-86/B-02480. Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
6. BN-72/8932-01. Zagęszczenie gruntu.

10.2. Inne dokumenty

1. Roboty Ziemne - Wytyczne Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - wyd. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa - 1994 r.

4.3.4 SST – Odwodnienie wykopów w czasie budowy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z odwodnieniem wykopów w czasie budowy związanych z wykonaniem robót opisanych w projekcie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót-objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac ziemnych wymagających odwodnienia wykopów związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich w budownictwie wodnym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST, ponadto obejmują:

Igłofiltry (instalacje igłofiltrowe) - jest to system filtrów pionowych połączonych przewodem ujmującym wodę gruntową i odprowadzających tę wodę poza wykop za pomocą pomp.

Odwodnienie tymczasowe - jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody napływającej do wykopów, zwykle na okres robót ziemnych i fundamentowych.

Odwodnienie powierzchniowe - polega na ujmowaniu wód napływających do wykopu i opadowych bezpośrednio w wykopie, za pomocą systemu rowów i drenaży poziomych i odprowadzeniu ich poza wykop budowlany.

Drenaż - karbowany rurociąg PVC ułożony poniżej dna wykopu, ujmujący napływającą wodę do wykopu.

Studzienka drenarska (czerpalna) - jest to studzienka ujmująca napływające wody doprowadzane drenażem, a odprowadzane z tej studzienki za pomocą pompy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów, pod następującymi warunkami:

- projekt odwodnienia musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła napływającej wody, poniżej dna wykopu, tak aby zagęszczanie warstw podsypki, zasypki i obsypki dla rurociągów oraz posadowienie pozostałych obiektów odbywały się w warunkach wykopu suchego,

- odwodnienie wykopów musi zapewnić swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi, armatura i studzienki,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo - wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody zasilania pomp, wypompowujących wodę z wykopów pod następującymi warunkami:

- projekt zasilania musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- projekt zasilania musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę Robót, z Zakładem Energetycznym, o ile pobór mocy nastąpi z istniejącej sieci elektrycznej,
- zasilanie pomp musi spełniać wszystkie wymogi BHP,
- nie może być przerw w dostawie energii.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Dopuszcza się stosowanie wszelkiego rodzaju materiałów służących do robót odwadniających, lecz zastosowane materiały muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Drenaż poziomy

A. Rury drenarskie - rury powinny spełniać następujące wymagania:

- wymagania Polskiej Normy PN-C-89221 oraz wszystkich innych norm towarzyszących, tam powołanych,
- powinny zapewnić odprowadzenie całej ilości wody, napływającej do odcinka wykopu, między kolejnymi studzienkami drenarskimi.

B. Obsypka drenażu i studzienki drenarskie - z uwagi na tymczasowy charakter odwodnienia nie podaje się szczegółowych wymagań normatywnych, jednak obsypka i studzienki te powinny zapewniać możliwość:

- zainstalowania przenośnych pomp zatapialnych o wymaganych parametrach,
- zapuszczenia tych studzienek 1,0 m poniżej dna wykopu.

C. Pompy odwadniające z drenażu - pompy te powinny spełniać następujące wymagania powinny:

- być dopuszczone do stosowania w budownictwie,

- mieć wydajność rzędu 20 m³/h, przy wysokości tłoczenia 20 m.

2.2 Igłofiltry

A. Rury igłofiltrów i armatura:

- średnice powinny być dobrane do przepływów zakładanych,
- końce rur wpłukiwanych powinny być zakończone filtrem,
- woda podawana przy pomocy węża wpłukującego,
- nad poziomem gruntu igłofiltry łączone z kolektorem, w króćcach kolektora uszczelnione uszczelką np. typu o-ring,
- ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej.

B. Wpłukiwanie rur igłofiltrów:

- igłofiltry instaluje się zwykle co 1 m w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie,
- w zależności od warunków terenowych i wymagań koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4-6 m,
- z uwagi na kształt tworzonego leja depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok. 1-2 m poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody.

C. Obsypkę filtracyjną wykonuje się:

- w gruntach przewarstwionych (posiadających warstwy nieprzepuszczalne) na taką wysokość, aby obsypka połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak na całej wysokości wpłukania igłofiltru,
- w gruntach jednorodnych, pylastych na wysokość ca 0,5 m nad górną krawędź filtru (praktycznie 2 wiadra obsypki),
- uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według której wielkość ziaren obsypki powinna być od 5 do 10-ciu razy większa od średniej grubości ziaren gruntu.

D. Agregat pompowy:

- agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór napływającej wody. Pobrana woda jest wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy,
- pompy oparte na pompie samozasysającej, która współpracuje z pompą podciśnieniową.

E. Dodatkowe odwodnienie liniowe wg pkt 2.1.

3. SPRZĘT

Szpadle, łopaty, nożyce do cięcia maty, sprzęt do robót ziemnych i zagęszczania gruntu.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

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

- do usuwania wody z wykopu tj. pompy odwadniające,
- agregatu prądotwórczego zasilającego pompy odwadniające,
- zestaw igłofiltrów z agregatem pompowym,
- pompy zatapialne,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów.

Wymagany sprzęt będzie uzależniony od zastosowanych przez Wykonawcę metod odwodnienia.

Wydajność pomp i wysokość podnoszenia muszą zapewniać całkowite usunięcie wody z wykopu. Parametry te Wykonawca powinien dobrać na podstawie projektu odwodnienia wykopu sporządzonego w ramach projektu organizacji robót. Zastosowane pompy powinny być odporne na dużą ścieralność, bowiem woda pompowana z wykopu będzie zawierała znaczne ilości drobnych cząstek piasku.

Pompy należy przechowywać w magazynie zamkniętym, zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.1 Odbiór materiałów

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

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inwestora lub Inżyniera Budowy.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem przewodu w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone.

4.2 Składowanie materiałów

Składowanie elementów odwodnienia powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy, zgodnie z warunkami podanymi w Dokumentacji Techniczno - Ruchowej wszelkich urządzeń zastosowanych dla tego odwodnienia oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie PN-B-10736. Wszystkie elementy i akcesoria odwodnienia, należy składować oddzielnie.

Elementy z silnikami elektrycznymi powinny być składowane w wydzielonych, pomieszczeniach zamkniętych i powinny być zabezpieczone przed zapiaszczeniem lub ich mechanicznym uszkodzeniem oraz z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Rury drenarskie należy składować na składowisku otwartym, o utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Materiał na obsypkę filtracyjną, należy składować na składowisku otwartym, o utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym. Nie powinno się składować tej obsypki razem z obsypką dla studni wierconych.

4.3 Wymagania, certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości materiałów

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z certyfikatami, atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego oraz świadectwami jakości i trwałego oznakowania, np. wyrobów betonowych, wyrobów z tworzyw sztucznych, konstrukcji stalowych, drewnianych i innych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji z zastosowaniem bentomaty, uwzględniając planowany termin układania bentomaty, jak również plan przeprowadzanych badań.

5.2. Odprowadzenie wody z wykopów

Wodę należy odprowadzić rurociągami poza obrys wykopu, do najbliższego rowu lub cieku, w takie miejsce, którego lokalizacja nie będzie miała wpływu na ilość wód w rejonie wykopu. Rzędna odprowadzenia wody do rowu lub cieku powinna być wyższa od najwyższej wody w tym odbiorniku.

Wody odpompowywanej nie powinno się odprowadzać do kanału już wykonanego, bowiem grozi to zamuleniem kanału.

Rurociągi należy ułożyć tymczasowo na powierzchni terenu i nie powinny one utrudniać dotychczasowego sposobu użytkowania tego terenu (np. nie powinny być układane w poprzek dróg).

5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych

W występujących gruntach nawodnionych wymagana jest budowa elementów systemów odwadniających, które zostały opisane poniżej. Niezalenie od tego Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie napływających wód i przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia rurociągów lub uzbrojenia, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

Rurociągi należy bezwzględnie układać w wykopach odwodnionych, bowiem nawodnienie wykopu uniemożliwi uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia podsypki.

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

5.4. Odwodnienie drenażem

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia poziomego, liniowego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

Głębień wykopów do czasu ułożenia drenażu należy realizować pompując wodę wprost z dna wykopów. Po osiągnięciu projektowanej głębokości wykopu należy założyć drenaż, 0,2 m poniżej tego dna wykopu. Dreny układać w podsypce piaskowo żwirowej.

Spadek drenów ma być zgodny z projektowanym spadkiem rurociągów oraz powinien zapewnić wymagana hydrauliczna przepustowość drenu. Dreny należy podłączyć na końcu wykonywanego odcinka do studzienek drenarskich (czterpalnych). Długość tych odcinków tzw. roboczych należy ustalić na budowie w taki sposób aby wielkość dopływu wody do

drenażu była mniejsza od hydraulicznej przepustowości ułożonych drenów. Studzienki drenarskie należy zlokalizować poza obrysem kanału. Należy je wykonać z rur betonowych o średnicy 600 mm, które to rury powinny być zapuszczone co najmniej 1,0 m poniżej projektowanej niwelety dna wykopu.

W studniach tych należy zainstalować przenośne pompy zatapialne o wydajności rzędu 20 m³/h przy wysokości tłoczenia 20 m.

Wodę ze studzienek drenarskich należy odprowadzić za pomocą rurociągów tymczasowych ułożonych po terenie, do najbliższych cieków, a jeżeli takowych brak, to do kanalizacji deszczowej po uprzednim uzyskaniu przez Wykonawcę, zgody jej właściciela. Zabrania się odprowadzenia pompowanej wody do kanalizacji sanitarnej lub ogólnospławnej.

Po zakończeniu wykonywania odwodnienia, drenów nie należy usuwać bowiem po zagęszczeniu podsypki, obsypki i zasypki, dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Dreny należy zamknąć przez zaczopowanie. Natomiast studzienki drenarskie mogą ulec likwidacji.

5.5.Odwodnienie igłofiltrami

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości do 5-6 m. Z uwagi na kształt tworzonego lejka depresyjnego, koniec igłofiltru powinien być umieszczony ok. 1-2 m. poniżej oczekiwanej głębokości do której powinien zostać obniżony poziom wody. Montaż igłofiltrów przewiduje się za pomocą wplukiwanej rury obsadowej o śr. ok. 0,14 m. Końce igłofiltrów wplukiwanych powinny być zakończone filtrem, wodę podawać należy przy pomocy węża wplukującego. Rozstaw igłofiltrów, ilość rzędów powinny zostać ustalone przez Wykonawcę w zależności od rzeczywistego poziomu wody.

Igłofiltr instaluje się w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Nad poziomem gruntu igłofiltry łączone z kolektorem, w króćcach kolektora powinny być uszczelnione uszczelką np. typu o-ring. Ciąg kolektorów łączy się ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowe.

W gruntach przewarstwionych (warstwy nieprzepuszczalne) obsypkę należy stosować na taką wysokość, aby połączyła wszystkie warstwy odwadnianego gruntu, najczęściej jednak stosuje się obsypkę na całej wysokości wplukania igłofiltru. W gruntach jednorodnych, pylastych obsypkę stosuje się na wysokości 0,5 m nad górną krawędź filtru. Uziarnienie obsypki filtracyjnej dobiera się odpowiednio do gruntu, w którym posadowiony będzie filtr, stosując zasadę według której wielkość ziaren obsypki powinna być od 5 do 10-ciu razy większa od średniej grubości ziaren gruntu.

Agregat powinien posiadać pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności w instalacji umożliwia pobór wody z gruntu. Pobrana woda powinna być wydalana przez agregat i kierowana przez rurociąg lub wąż zrzutowy do odbiornika.

Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości wykonania obsypki filtracyjnej. Przyjmuje się, że do wypłukiwania igłofiltrów będzie wykorzystywana woda z sieci wodociągowej przy pomocy stojaka hydrantowego z wodomierzem.

5.6. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Przy realizacji zasilania pomp odwadniających z istniejących linii energetycznych należy przestrzegać odpowiednich norm dotyczących wykonania i eksploatacji linii pod napięciem. Natomiast przy realizacji zasilania z agregatu prądotwórczego należy dodatkowo przestrzegać wytycznych podanych przez Producenta agregatu. W realizacji odwodnienia należy stosować

obowiązujące przepisy BHP oraz podane w instrukcjach obsługi pomp i agregatu prądotwórczego.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania odwodnienia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Zakres kontroli i badań

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować sprawdzenie:

- głębokości założenia filtrów, igłofiltrów,
- wpływu odwodnienia na grunt i pobliskie budowle,
- skuteczności odwodnienia wykopu,
- sposobu odprowadzenia wody z wykopu.

Badanie i pomiary wykonanych elementów odwodnienia wykopów należy przeprowadzić wg polskiej normy PN-B-10736/1999.

Dokładność wykonania drenażu w planie - odchylenie odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonej na lawach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 cm, w odniesieniu do podanej dokumentacji.

Odchylenie spadku drenażu nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszeniu spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększeniu spadku).

Odchylenie w wymiarach poprzecznych podsypki filtracyjnej nie powinny przekraczać ± 5 cm, a jednocześnie $\pm 25\%$ projektowanej grubości warstwy.

Należy sprawdzać i mierzyć ilość odpompowanej wody oraz położenie zwierciadła napływających wód.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest mg (motogodziny) prowadzonego pompowania zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem powykonawczym w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Roboty dotyczące odwodnienia wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i

badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt 6 dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 mg pompowania zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji i materiałów,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- ustalenie technologii i planu kontroli,
- oczyszczenie podłoża i jego dogęszczenie,
- zainstalowanie odwodnienia,
- prowadzenie pompowania,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez inspektora nadzoru.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

1. PN-B-10736/1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-B-06050/1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane badania próbek gruntu.
4. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
5. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Pozostałe:

1. Instrukcja montażowa zespołu igłofiltrów danego Producenta.
2. Instrukcja montażowa pomp odwadniających.
3. Instrukcja montażowa agregatu prądotwórczego lub warunki zasilania pomp z istniejących linii energetycznych wydane przez właściwy Zakład Energetyczny.

4.3.5 SST – Konstrukcje betonowe i żelbetowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z wykonaniem robót opisanych w projekcie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót-objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów inżynierskich.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST, ponadto obejmują:

konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych,

konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

beton zwykły - beton o gęstości powyżej $1,8 \text{ kg/dcm}^3$ wykonany z cementu wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych,

mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu,

beton towarowy - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego,

zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody,

zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm,

w_{1c} - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym,

rusztowania montażowe - pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji, montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu,

rusztowania robocze - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu,

deskowania - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-EN 206-1:2002.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w wytwórni tzw. "beton towarowy". Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać klasie podanej w projekcie oraz spełniać wymagania norm:

PN-8-10040:1999, PN88'-06250 lub PN-ENV 206-1. W przypadku stosowania mieszanki wykonywanej samodzielnie przez Wykonawcę produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez inżyniera kontraktu. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inżyniera kontraktu, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

2.2.2. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu zgodna z projektem powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040: 1999, PN91'S-10042, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1'Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2IAk:1998, PN-89'H84023.06, PN-821H-93215.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm. Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.2.3. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91/M- 69430.

2.2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.2.5. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/0-95017, PN-91/0-95018, PN-75/0-96000, PN-7210-96002, PN-63/B-06251 ,
- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313 2:2001 oraz PN-EN 636--3:2001,
- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000.
- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,
- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

2.2.6. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować atestowane systemy rusztowań.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Wykonawca powinien dysponować m.in.:

1) do przygotowania mieszanki betonowej:

- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.

2) do wykonania deskowań:

- sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
- żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań.

3) do przygotowania zbrojenia:

- giętarkami.
- nożycami,
- prostowarkami.
- innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni.

4) do układania mieszanki betonowej:

- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi.

- łatami wibracyjnymi.
- zacieraczkami do betonu.

5) do obróbki i pielęgnacji betonu:

- szlifierkami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu. Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/-06250 lub PN-EN- 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru „Dokumentacją technologiczną”. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inspektora, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie

mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić inspektor nadzoru.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.). Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2. Przygotowanie 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 stali ani późniejszej ich korozji. Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym lub szlifierką kątową.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.3. Montaż zbrojenia

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. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierające podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez inspektora nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstawa zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

5.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania,
- obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z inspektorem nadzoru, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. Dotyczy to również dobetonowywania elementów do istniejącej konstrukcji.

5.2.5. Naprawa betonów

Przed przystąpieniem do napraw betonów powierzchnia ubytku powinna być dokładnie oczyszczona. Roboty naprawcze wykonywać materiałami atestowanymi naprawczymi.

5.2.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, 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 inspektora nadzoru, potwierdzonej wpisem do dziennika budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

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.

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.

5.2.7. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-881B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez inspektora nadyoru i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-S10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST. Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia grnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

6.2.2. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez inspektora nadyoru i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, atakże niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.

6.2.3. Mieszanka betonowa

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-O6250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inspektora nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach inspektorowi nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-O6250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez inspektora nadzoru.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu. Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S10040:1999 oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.5. Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.6. Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych norma-mi PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą inspektora nadzoru, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach inspektorowi nadzoru.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru. Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

6.2.7. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.8. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu sprzętu do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem powykonawczym w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- ustalenie technologii betonowania,
- ustalenie „Planu kontroli” materiałów i robót,
- ustalenie technologii deskowania i rusztowania,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez inspektora nadzoru.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

1. PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
3. PN-88/B-06250 PN-ENV 206-1:2002 Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
4. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
5. PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
6. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości i objętości.
7. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
8. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
9. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
10. PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.

11. PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
12. PN-EN 933-1 :2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
13. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
14. PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziaren.
15. PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
16. PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
17. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
18. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
19. PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
20. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
21. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
22. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
23. PN-91/-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
24. PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
25. PN-ISO 6935-1/K:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
26. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
27. PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
28. PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
29. PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
30. PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
31. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
32. PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
33. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
34. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
35. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
36. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
37. PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
38. PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: Wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
39. PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
40. PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.

10.2. Inne dokumenty:

6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 ;z późniejszymi zmianami),
7. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881, z późniejszymi zmianami),

8. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).

4.3.6 SST – Montaż drobnych konstrukcji stalowych, zastawek i innych drobnych elementów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stalowych elementów, okuć, klamer włączowych, reperów, łat wodowskazowych, osprzętu pomocniczego przy mechanizmach wyciągowych itp. związanych z robotami objętymi dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych dokumentacją projektową.

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem i montażem elementów wymienionych p. 1.1 niniejszej SST.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru).

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

Montowane będą gotowe urządzenia, prefabrykaty, kompletne, wykonane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo lub w warsztatach wykonawcy zamówienia, wyszczególnione w dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST. Sprzęt używany do montażu musi być na wniosek wykonawcy zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu podano w OST.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie elementów do montażu i zabetonowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

Montaż elementów będzie wykonywany w oparciu o rysunki konstrukcyjne zamieszczone w dokumentacji projektowej. Wszystkie prefabrykaty i elementy do montażu przewidziane w dokumentacji projektowej powinny być wykonane w zakładzie wytwórczym lub w warsztatach wykonawcy. Urządzenia, materiały i półwyroby stosowane do wykonania powinny posiadać atest dostawy.

Wszystkie powierzchnie elementów stalowych niepodlegające obetonowaniu, należy malować dwukrotnie minią chlorokauczukową, a następnie dwukrotnie farbą nawierzchniową chlorokauczukową wodoodporną.

Całość operacji zabezpieczenia powierzchni powinna być wykonana w warsztacie lub zakładzie wytwórczym przed zmontowaniem i zabetonowaniem.

Po ostatecznym montażu dokonać przeglądu powłok malarskich i uzupełnić ubytki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

Odbiorowi podlegają:

- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie geometryczne składowanych na placu budowy elementów do montażu,
- sprawdzenie jakości wykonania (klasa stali, powłoki malarskie, obecność wad itp.),
- sprawdzenie geometryczne ustawienia elementów do zabetonowania. Sprawdzenie to wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą, łatą i porównanie z projektem,
- odbiór wszystkich elementów wraz z odbiorem powłok malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego.

6.1. Kontrola montażu elementów do zabetonowania

Sprawdzenie montażu elementów do zabetonowania wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem i niwelatorem i porównanie z dokumentacją projektową.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z dokumentacją projektową,
- zachowania rzędnych i odchylenia od położenia poziomego,
- odchylenia od położenia pionowego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między poszczególnymi elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrznych połączeń i przez kontrolę spoin spawów i skręceń połączeń śrub w konstrukcji. Odbiór wszystkich elementów stalowych odbywa się wraz z odbiorem powłok malarskich zabezpieczenia antykorozyjnego.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla montażu elementów wg normy BN-74/8950-02 i PN-B-06200:2002 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

6.2. Kontrola zabezpieczenia antykorozyjnego

Po montażu i próbach należy dokonać przeglądu powłok malarskich. W przypadku widocznych ognisk korozyjnych i złuszczeń do 1% powierzchni (I stopień zniszczenia) lub 1% – 5% (II stopień zniszczenia) można dokonać lokalnych poprawek malarskich na

budowie. W przypadku stwierdzenia korozji powyżej 5% (III stopień zniszczenia), na etapie odbioru elementów od producenta należy całość elementów konstrukcji zwrócić producentowi celem usunięcia całości powłok malarskich i ponownego zabezpieczenia antykorozyjnego i przedstawienia do ponownego odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 tona elementów stalowych w formie prefabrykatów ustawionych i zabetonowanych w podporach betonowych, o określonych w dokumentacji projektowej parametrach;
- 1 sztuka osprzętu mechanizmów wyciągowych, zastawek, reperów stalowych, bolców stalowych jako znaków wodnych, klamer włazowych;
- 1 mb łąt wodowskazowych.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Na podstawie wyników badań odbiorów wg p. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie wyniki badań były pozytywne, montaż stalowych elementów i innych drobnych elementów wyszczególnionych w dokumentacji projektowej, należy uznać za zgodne z SST.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne zasady płatności podano w OST.

Płaci się za zamontowane lub wbudowane i odebrane przez inspektora nadzoru:

- 1 tonę stalowych elementów – okuć, itp.;
- 1 mb obsadzonej łąty wodowskazowej;
- 1 sztukę zabetonowanej zastawki, klamry włazowej, znaku wodnego, reperu ściennego;
- 1 sztukę osprzętu zastawki przy mechanizmach wyciągowych.

Cena jednostkowa uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, zakup i dostarczenie na obiekt, montaż oraz oczyszczenie terenu budowy po zakończeniu roboty.

Odpady i ubytki materiałowe są uwzględnione w cenie jednostkowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

1. PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie.
2. PN-80/B-03203. Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym śródlądowym - Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-81/H-84023. Stal określonego zastosowania. Gatunki.
4. PN-83/H-84017 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
5. PN-83/H-84017 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
6. PN-82/M-82054/03 Śruby, wkręty i nakrętki. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
7. PN-85/M-82101 Śruby ze łbem sześciokątnym.
8. PN-88/M-69710 Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych.

10.2. Normy branżowe

1. BN-67/8811-01. Budownictwo hydrotechniczne. Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych.
2. BN-74/8950-02. Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym Wymagania i badania przy odbiorze.

3. BN-75/8943-07. Znaki wodne. Bolce
4. BN-75/8943-08. Znaki wodne. Klamra
5. BN-75/8943-09. Znaki wodne. Tablice informacyjne
6. BN-75/8950-09. Reper stalowy naścienny

4.3.7 SST – Roboty umocnieniowe – geowłóknina

1 WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień z wykorzystaniem geowłókniny związanych z wykonaniem robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze umocnień z wykorzystaniem geowłókniny.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami inspektora nadzoru.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

2.1.1. Zalecenia ogólne

W umocnieniach i drenażach włókninę można wbudowywać na dowolnie zorientowanych płaszczyznach lub powierzchniach; najczęściej na poziomych dnach i pochyłych skarpach zbiorników, kanałów, wykopów itp., rzadziej na ścianach pionowych, np. umocnień płotkowych lub drenaży.

Na powierzchniach walcowych, stożkowych lub innych włókninę wbudowuje się najczęściej na łukach skarp rzek, kanałów i zapór oraz jako owinięcia drenaży rurowych i innych. Aby włókninę uchronić przed uszkodzeniem oraz aby zapewnić jej trwałość rozwiązania projektowe i warunki wykonania powinny gwarantować ochronę włókniny przed:

- a) przebiciem, rozdarcie, przecięciem i innymi uszkodzeniami przez ostre ziarna i przedmioty, kamienie, bloki, płyty betonowe, elementy układanych umocnień i uszczelnień, lub przez masy i składniki mas betonowych i mineralno-asfaltowych, które w czasie układania mogą wnikać w pory włókniny i uszczelniać ją lub uszkadzać,
- b) działaniem płynącej wody i falowania,
- c) działaniem promieni ultrafioletowych i innych czynników atmosferycznych (niskie temperatury, grad, podrywanie przez wiatr).

Ze względu na skuteczność działania włóknina powinna pokrywać cały chroniony obszar gruntu, drenażu itp. Częściowe nawet odsłonięcie tego obszaru jest niedopuszczalne, w związku z czym niezbędne są środki techniczne uniemożliwiające rozsuvanie się włókniny. Środki, które należy przewidzieć w dokumentacji projektowej celem spełnienia tych wymagań omówiono w dalszej części tego rozdziału.

2.2. Ochrona włókniny przed przebiciem, rozdarcie i przecięciem

2.2.1. Wymagania odnoszące się do podłoża

Zabezpieczenie włókniny przed uszkodzeniem ostrymi ziarnami lub przedmiotami należy osiągnąć przez zgodne z wymaganiami rozdziału 5 przygotowanie podłoża pod włókniną, a w przypadku, gdy jest to celowe, przez wykonanie na podłożu warstwy ochronnej bez ostrych ziaren i przedmiotów, na której uклада się włókniną. Grubość warstwy powinna być każdorazowo określona w projekcie.

2.2.2. Wymagania odnoszące się do warstw i elementów przykrywających

Ochronę włókniny przed uszkodzeniem w czasie budowy i użytkowania przez elementy uszczelnień, umocnień oraz warstw ochronnych należy zapewnić przez:

- wykluczenie używania materiałów kamiennych o ostrych krawędziach,
- wykluczenie rzucania na włókniną kamieni o średnicy większej niż 0,5 m; takie kamienie należy uкладаć ręcznie lub przesuwac spycharką poruszającą się po ich warstwie o grubości co najmniej 0,30 m, od tego wymagania można odstąpić pod warunkiem sprawdzenia na próbnym odcinku, że narzucanie kamienia o zaprojektowanej średnicy na ułożoną włókniną nie powoduje jej uszkodzenia,
- wykluczenie nieostrożnego układania bloków i płyt prefabrykowanych („na kant”).

2.3. Łączenie włókniny

2.3.1. Potrzeba łączenia włókniny

Włóknina w umocnieniach i drenażach podlega licznym oddziaływaniom, które mogą spowodować jej przemieszczenia i niedopuszczalne odsłonięcia chronionych powierzchni. Przemieszczenia powstać mogą np. pod działaniem szybko płynącej wody lub falowania (szczególnie na nieodpowiednio zabezpieczonych brzegach pasm włókniny lub łączonych z nich elementów), przy rozkładaniu na włókninie warstw gruntowych i kamiennych, rzucaniu na nią kamieni, tłucznia, gruntu itp., przy niestarannym układaniu bloków i płyt oraz pod niewielkim nawet obciążeniem umocnieniami i warstwami ochronnymi, gdy podłoże stanowią grunty słabo nośne.

Dzięki stosunkowo znacznej wytrzymałości włókniny wymienione obciążenia nie powodują rozdarcia włókniny, tak, że odsłonięcia mogą nastąpić tylko na skutek rozejścia się elementów włókninowych w stykach. Aby uniknąć odsłonieć łączenie elementów włókniny wykonywać należy w sposób wykluczający ich rozejście się. W tym celu stosuje się:

- a) połączenia nie przenoszące sił rozciągających i ścinających. jeżeli wywołane przez nie przemieszczenia nie będą nadmiernie duże; są to połączenia na luźny zakład, w których jeden z przylegających elementów włókniny przykrywa drugi na szerokości wykluczającej odsłonięcie przy przewidywanych przemieszczeniach.
- a) połączenia przenoszące siły rozciągające i ścinające; są to połączenia zszywane, klejone i zgrzewane oraz w przypadku niewielkich sił także kłamrowane.

2.3.2. Wybór sposobu łączenia

Projekt przewiduje łączenie geowłókniny na zakład. Minimalna szerokość zakładu powinna wynosić 0,3 m.

2.4. Materiały stosowane do umocnienia

- geowłókniny przeszywane 7/14 wg „Aprobata techniczna” IBDiM Nr AT/2001-04-0051,
- przeznaczenie i zakres stosowania geowłóknin przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Przeznaczenie i zakres stosowania geowłóknin	Gramatura		
		160 g/m ²	220 g/m ²	310 g/m ²
1.	wykonywanie warstw pośrednich w nawierzchniach bitumicznych, zmniejszających propagację spękań odbitych od podbudowy związanej cementem lub spękań występujących od podbudowy z kostki kamiennej lub betonowej i przy poszerzeniach istniejących jezdni, oraz zapobiegających przenikaniu wody przez spękaną konstrukcję nawierzchni	+	-	-
2.	separacja i wzmacnianie słabego podłoża nasypów w celu poprawy jego stateczności oraz przyspieszenia konsolidacji	-	-	+
3.	wzmacnianie górnej warstwy podłoża gruntowego nawierzchni drogowych nieulepszonych w celu zmniejszenia zakresu wymiany gruntów i zużycia materiałów kamiennych lub wydłużenia okresu eksploatacji nawierzchni	-	-	+
4.	wykonywanie warstw odcinających i rozdzielających między gruntem drobnoziarnistym (ilastym, pylastym lub gliniastym) a warstwami konstrukcyjnymi nawierzchni wykonanymi z materiałów gruboziarnistych nie zawierających ziaren o ostrych krawędziach	-	+	+
5.	budowa wzmocnionych skarp i nasypów jako warstwy podkładowe pod geosiatki lub georuszty	-	+	+
6.	wykonywanie osłon systemów drenarskich w celu zabezpieczenia ich przed zamuleniem gruntem drobnoziarnistym	-	+	+

3. SPRZĘT.

Nożyce i noże do cięcia włóknin.

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w OST.

W czasie transportu i przechowywania należy chronić geowłókniny przed możliwością zawilgocenia, jak również przed działaniem promieni słonecznych. Geowłókniny należy przechowywać i transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrownanym podłożu. Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki geowłóknin przed uszkodzeniami mechanicznymi i działaniem wysokich temperatur.

Na każdym opakowaniu geowłóknin należy umieścić etykietę zawierającą następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- rodzaj wyrobu,
- datę produkcji,
- wymiary w rolce (szerokość i długość),
- masę rolki,
- masę powierzchniową,
- informację, że wyrób uzyskał Aprobata Techniczną IBDiM

5. WYKONANIE ROBÓT.**5.1. Warunki ogólne wykonania robót**

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST.

5.2. Podłoże pod włókninę

Podłoże, na którym ma być układana włóknina, należy przygotować zgodnie z wymaganiami właściwymi dla robót ziemnych. Przed przystąpieniem do układania włókniny należy usunąć z powierzchni podłoża pnie, gałęzie, korzenie, gruz, kamienie, ostre ziarna żwiru i tłucznia, grudy i bryły gruntu spoistego, lód, tzn. wszystko, co mogłoby spowodować jej przebicie lub rozdarcie.

Powierzchnia gruntu powinna mieć w przybliżeniu jednakową wilgotność zagęszczenie. Lokalne zagłębienia wypełnione wodą, śniegiem, namulami, błotem itp. należy oczyścić, zasypać gruntem takim jak na powierzchni podłoża i zagęścić.

Jeżeli przygotowana powierzchnia podłoża była wystawiona na działanie deszczu lub silnego wiatru, należy po ich ustaniu skontrolować ją i w miarę potrzeby doprowadzić do poprzedniego stanu. Nie dopuszcza się ruchu sprzętu budowlanego i pojazdów po przygotowanym podłożu. Poruszanie się ludzi należy ograniczyć; jeżeli pozostawiają oni na gruncie widoczne ślady; pozwala się tylko poruszanie się po deskach.

Ze względu na możliwość uszkodzenia przygotowanej powierzchni podłoża zaleca się ograniczyć jej wielkość do takiej, która może być przykryta włókniną w ciągu 3 do 5 dni. W podłożach przygotowywanych pod osłoną odwodnienia pompowego zaleca się skrócić ten okres.

5.3. Układanie włókniny

Zarówno na skarpach, jak i na powierzchniach poziomych włókninę można układać ręcznie lub mechanicznie przez rozwijanie jej ze szpuli, na którą uprzednio nawinięto duży element włókninowy łączony z mniejszych, lub przez rozścielenie złożonego elementu włókninowego. Szpule lub złożony element dostarczane są na miejsce wbudowania samochodem lub żurawiem samojezdnym. Ostateczne rozścielenie, wyrównanie nadmiernych fałd, wyciśnięcie powietrza lub wody spod włókniny powinno być wykonywane ręcznie.

Układanie dużych elementów na skarpach wykonuje się na ogół postępując w kierunku linii największego spadku od góry ku dołowi; pasma o wymiarach handlowych można rozwijać lub rozkładać zarówno wzdłuż warstwic, jak i wzdłuż linii maksymalnego spadku.

Sfałdowania włókniny tworzące się podczas układania należy w miarę możliwości zmniejszać przez łagodne rozciąganie, bez nadmiernego naprężania, które niekorzystnie wpływa na jej trwałość. Ze względu na niemożność całkowitego uniknięcia zmarszczeń i sfałdowań włókniny, długość i szerokość elementów przygotowanych do wbudowania powinny być o 5 do 10 % większe, niż wynika z wielkości przykrywanej powierzchni i projektowanej łączności, długości zakładu w połączeniu.

Niezwłocznie po ułożeniu, a przy silnym wietrze również w czasie układania, włókninę należy zabezpieczyć przed podrywaniem, obciążając ją punktowo w miarę możliwości tym samym materiałem, który ma być na niej ułożony.

W przypadku stwierdzenia w toku robót potrzeby, nieprzewidzianego projektem, umocowania dolnego lub górnego końca lub całej powierzchni włókniny do podłoża, należy je wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdz. 4.

Maksymalny czas pozostawienia ułożonej włókniny bez przykrycia określa producent. Jeśli takiej informacji brak, zaleca się przyjmować:

- 5 dni dla włóknin nieodpornych na działanie światła słonecznego (promieni UV),
- 15 dni dla włóknin odpornych na światło,

Pod wodą włókninę układa się zwykle, zarówno na skarpach, jak i na płaszczyznach poziomych, przez rozwijanie ze szpuli:

- z ładu, podtrzymując ją ręcznie lub żurawiem,
- z wody - z pontonu, z barki lub za pomocą specjalnie skonstruowanych urządzeń,

5.4. Łączenie włókniny

Projekt przewiduje łączenie na zakład przy minimalnej szerokości zakładu 0,3 m.

5.5. Przykrywanie włókniny

Projekt przewiduje przykrycie geowłókniny budowlami siatkowo-kamiennymi, narzutem kamiennym bądź płytami ażurowymi.

Warstwę przykrywającą wykonać ręcznie lub mechanicznie z dużą ostrożnością aby zabezpieczyć włókninę przed uszkodzeniem (przebicciem, rozdarcie) w czasie wykonywania warstwy przykrywającej nie należy rzucać kamieni dużych średnic bezpośrednio na włókninę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości podano w OST.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości

Zakres kontroli robót:

- oględziny zewnętrzne całości umocnień,
- wrywkowa kontrola jakości robót,
- wrywkowa kontrola wymiarów.

Oględziny zewnętrzne i kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu cech zewnętrznych umocnień oraz zgodności wykonania robót z wymogami.

6.2.1. Oględziny

Każdą nadesłaną partię włókniny po rozłożeniu w miejscu wbudowania należy poddać oględzinom celem stwierdzenia, czy nie nastąpiło jej uszkodzenie: rozerwanie, rozcięcie, przebicie, przetarcie itp. Pasm, na których stwierdzono uszkodzenia, nie wolno użyć w przewidzianym dla nich celu.

Po usunięciu uszkodzeń (naszycie lub naklejenie łat) pasma włókniny można - za zgodą projektanta - wbudować w mniej ważne elementy budowli, budowle prowizoryczne itp.

6.2.2. Pobieranie próbek do laboratoryjnych badań kontrolnych

Z każdych dostarczonych 2000 m² włókniny należy wyciąć próbkę o powierzchni 2,0 m² w ten sposób, by krawędzie wycięcia były oddalone co najmniej 0,1 m od brzegu pasma. Jeżeli materiał jest dostarczany w partiach mniejszych niż 2000 m² próbkę należy pobrać z każdej partii dostawy.

6.2.3. Laboratoryjne badania kontrolne

Badania kontrolne powinny objąć trzy następujące parametry identyfikujące, szczególnie wyraźnie reagujące na odchylenia procesu produkcyjnego od normy:

- grubość włókniny przy obciążeniu $\sigma_0 = 0,49$ kPa (wg „Budownictwo Wodne i Melioracyjne. Włókniny w konstrukcjach drenaży i umocnień budowli ziemnych. Wytyczne projektowania i wykonywania”- zał. nr 2, Warszawa 1986 r.),
- masa powierzchniowa m_F (wg zał. jak wyżej),
- wytrzymałość na zrywanie P_r w obu kierunkach - wzdłuż i wszerz (wg zał. jak wyżej).

Jeżeli w warunkach dostawy wskazano metody badań inne niż wymienione w zał. 2 (jak wyżej), wówczas badania należy przeprowadzić metodami wskazanymi przez dostawcę.

6.2.4. Ocena wyników badań

Wyniki ocenia się przez porównanie ich z wartościami podanymi w projekcie lub atestie. Jeżeli wyniki badań kontrolnych któregośkolwiek z parametrów wymienionych w punkcie 6.3 wykazą odchylenia przekraczające ± 10 % od danych projektowych, całą partię włókniny należy poddać badaniom wszystkich tych parametrów, które są określone w projekcie lub atestie jako wymagania.

Przy ponownym stwierdzeniu niekorzystnych odchyżeń (przekraczających ± 10 %) od danych projektowych, badaną partię trzeba uznać za nie spełniającą warunków dostawy.

6.3. Postępowanie z włókniną nie spełniającą warunków dostawy

Zdyskwalifikowana włóknina nie może być wbudowana w miejscu przewidzianym projektem. O jej dalszym przeznaczeniu, ewentualnym wykorzystaniu i warunkach, pod jakimi może to nastąpić, decydują projektant i wykonawca.

Jeżeli część włókniny nie spełniającej wymagań wbudowano przed uzyskaniem wyników badań, wówczas - w zależności od oceny skutków jej pozostawienia - należy ją usunąć lub pozostawić w miejscu wbudowania, stosując odpowiednie zabiegi gwarantujące, że włóknina zapewni trwałość umocnienia lub drenażu. Decyzje w tej sprawie podejmują projektant i wykonawca.

6.4. Inne warunki

- zgodność pochylenia skarp z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- równość powierzchni umocnienia,
- dokładność ubicia nawierzchni,
- oczyszczenie nawierzchni,
- zgodność wbudowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m² ułożenia geowłókniny,

8. ODBIOR ROBÓT

Inspektor nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST.

Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty inspektor nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami kontraktu. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, inspektor nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami kontraktu i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

9. PŁATNOŚĆ

Płatność za jednostkę wykonanej i odebranej roboty.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i sprowadzenie materiałów niezbędnych do wykonania umocnienia,
- wyrównanie i dogęszczenie podłoża,
- wykonanie umocnienia,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- kontrolę jakości robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-04-0051
2. COB-RBI „Hydrobudowa” Budownictwo Wodne i Melioracyjne. Włókniny w konstrukcji drenaży i umocnień budowli ziemnych. Wytyczne projektowania i wykonania” Warszawa, 1986

4.3.8 SST – Roboty umocnieniowe – prefabrykowane ubezpieczenia rowów i kanałów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót umocnieniowych z użyciem prefabrykowanych elementów betonowych związanych z wykonaniem robót objętych projektem.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

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

1.3. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem technicznym i pozostałymi SST oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępień od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru).

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

2.2. Materiały stosowane do umocnienia.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej SST są:

- płyty betonowe ażurowe prefabrykowane z betonu hydrotechnicznego 90x60x10cm,
- prefabrykowane korytka betonowe:
- cement portlandzki,
- woda,
- piasek,
- żwir,
- humus,
- nasiona traw.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Do zagęszczenia podłoża i podsypki z kruszywa należy użyć lekkich spalinowych zagęszczarek. Do układania elementów prefabrykowanych, należy używać dźwigów samojezdnych lub samochodowych o nośności do 4 ton, ewentualnie koparek.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST.

Materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi dopuszczonymi przez inspektora nadzoru. Przewożone elementy betonowe powinny być w czasie transportu ułożone na płask i zabezpieczone przed przesuwaniem się. W obrębie budowy – środkami transportu będącymi w dyspozycji wykonawcy i dopuszczonymi przez inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST.

5.2. Przygotowanie kinety pod umocnienie

Koryto rowów i kanałów powinno zostać odmulone, a skarpy powinny zostać wyprofilowane pod elementy ubezpieczeniowe przyjęte w projekcie. Podłoże pod wykonanie podsypki powinno być wyrównane i wyprofilowane do właściwej rzędnej oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia I_s nie powinien być mniejszy niż 0,92.

Kineta rowu lub kanału powinna zostać wykonana ze spadkami określonymi w dokumentacji projektowej (ewentualnie wg podanych rzędnych).

5.3. Wykonanie podsypki

Na uprzednio przygotowanym podłożu (wykopie) należy wykonać podsypkę z kruszywa naturalnego – pospółki o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. Jeżeli nie określono grubości w projekcie należy przyjąć warstwę grubości 10 cm. Górna powierzchnia podsypki powinna być wyprofilowana do wymaganej rzędnej dna i pochylenia skarp zgodnie z dokumentacją projektową. Podsypka powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszego niż 0,92.

5.4. Wykonanie umocnienia z prefabrykowanych elementów betonowych

Umocnienie elementami betonowymi należy rozpocząć od dołu. Szerokość spoin pomiędzy elementami nie powinna być większa niż 10 mm. Elementy po ułożeniu należy dobić tarankiem najlepiej drewnianym o wadze 10 ÷ 12 kg. Elementy pęknięte lub uszkodzone powinny być wymienione na nowe.

Następnie należy zasypać puste przestrzenie pomiędzy zewnętrzną ścianą prefabrykatu a ścianą wykopu i zagęścić. Spoiny pomiędzy elementami oraz otwory płyt powinny być zalane zaprawą cementową. Po wykonaniu zalania spoin wykonawca zobowiązany jest do dokładnego oczyszczenia nawierzchni z wszelkich zanieczyszczeń.

Po zakończeniu układania prefabrykatów betonowych należy wyprofilować ostateczny kształt skarp powyżej umocnień wg projektu. Jeżeli projekt nie określa nachylenia skarp należy przyjąć nachylenie 1:1,5. Tak przygotowane skarpy powyżej prefabrykatów betonowych należy obsiać mieszkanką traw stosowanych przy ubezpieczaniu skarp w robotach wodno-melioracyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości podano w OST.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości

Należy wykonać następujące badania i sprawdzenia:

- prawidłowość zagęszczenia podłoża $I_s > 0,92$,
- zgodność pochylenia skarp z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- grubość wykonanej podsypki z kruszywa naturalnego,
- zagęszczenie podsypki $I_s > 0,92$,
- równość powierzchni umocnienia,
- dokładność ubicia nawierzchni,
- prawidłowość wypełnienia spoin,
- oczyszczenie nawierzchni,
- dokładność obsiewu i wzrostu traw,
- zgodność wbudowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST.

6.3. Dokładność wykonania robót

Dopuszczalne odchyłki:

- szerokość pasa umacniającej powierzchni → wielokrotność szerokości prefabrykatu,
- falistość powierzchni → ± 2 cm
- nierówność umocnienia tj. różnica wysokości między sąsiednimi prefabrykatami → $\pm 0,5$ cm

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 mb wykonanego umocnienia rowu lub kanału,

8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST.

Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty inspektor nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami umowy. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, inspektor nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami umownymi i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

9. PŁATNOŚĆ.

Płatność odbywa się za jednostkę wykonanej i odebranej roboty.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i sprowadzenie materiałów niezbędnych do wykonania umocnienia,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu lub przygotowanie wykopu (kinety),
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- przygotowanie podłoża i ułożenie prefabrykatów betonowych,
- spoinowanie i wypełnienie szczelin,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- kontrolę jakości robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-91/B-06714-13 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych.
4. PN-91/B-06714-14 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń ilasto-gliniastych.
5. PN-78/B-06714-19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
6. PN-66/B-06714-26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
7. PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
8. BN-74/9191-03 Urządzenia wodno – melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze.

4.3.9 SST – Przepusty i rurociągi z prefabrykatów betonowych i żelbetowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów rurowych i skrzynkowych oraz rurociągów z rur betonowych i żelbetowych związanych z wykonaniem robót objętych projektem.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych projektem.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu prefabrykowanych przepustów rurowych pod koroną dróg publicznych oraz rurociągów urządzeń wodnych w rozumieniu ustawy Prawo Wodne:

- a) wykonanie części przelotowych prefabrykowanych przepustów rurowych lub rurociągów na fundamencie z pospółki lub ławie betonowej zgodnie z dokumentacją projektową,
- b) przedłużenie istniejących przepustów rurowych lub rurociągów na podbudowie jw.,
- c) wykonanie żelbetowych wlotów i wylotów przepustów rurowych.

1.4 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w OST.

1.5 Określenia podstawowe

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

Materiałami do wykonania przepustów lub rurociągów z typowych prefabrykowanych rur wg zakresu podanego w dokumentacji projektowej są:

- prefabrykaty rurowe lub skrzynkowe o parametrach technicznych określonych w dokumentacji projektowej,
- beton w ściankach czołowych i fundamentach,
- stal zbrojeniowa,
- kruszywo na ławy fundamentowe,
- drewno na deskowania,
- materiały izolacyjne.

2.2. Prefabrykaty rurowe i skrzynkowe

Prefabrykaty rurowe i skrzynkowe powinny odpowiadać obciążeniom klasy "A" dla drogi głównej oraz klasy "B" dla pozostałych dróg zgodnie z normą PN-85/S-10030. Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i katalogami "Prefabrykowane przepusty rurowe" i "Prefabrykowane przepusty skrzynkowe. Katalogi powyższe opracowane zostały z uwzględnieniem norm PN-85/S-10030 i PN- 91/S-10042.

Wymiary prefabrykatu powinny mieścić się w granicach tolerancji wg normy BN-74/8935-04, odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:

- długość prefabrykatu ± 5 cm
- grubość ścian prefabrykatu +4 mm, -2 mm,
- gabaryt otworu ± 5 mm,
- zbieżność ścian ± 5 mm

Powierzchnie elementów przepustów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Dopuszczalne wady i uszkodzenia elementów prefabrykowanych przepustów podano w Tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia prefabrykatów rurowych i skrzynkowych.

Określenie wad i uszkodzeń	Wielkość wad i uszkodzeń
Rysy otwarte i pęknięcia	niedopuszczalne
Rysy włoskowate (skurczowe, do 0,1 mm rozwartości) ;	
a) poprzeczne	na ¼ długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany
b) podłużne	na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie
c) poprzeczne i podłużne krzyżujące	niedopuszczalne
Skupienie cementu, piasku lub kruszywa	w 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2 % powierzchni
Ciała obce	niedopuszczalne
Szczerby w przegubach	w 1 miejscu 1/10 długości
Odsłonięcie zbrojenia	niedopuszczalne

Średnice prętów i usytuowanie zbrojenia powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Otulenie prętów zbrojenia betonem od zewnątrz dla prefabrykatów powinno wynosić co najmniej 30 mm. Pręty zbrojenia powinny mieć kształt zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego dokumentacją projektową może wynosić maksimum 5 mm.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.3. Beton i jego składniki

2.3.1. Wymagania dla betonu

Poszczególne elementy konstrukcji wlotów i wylotów przepustów należy wykonywać z betonu klasy co najmniej :

- prefabrykaty przewodów oraz elementy konstrukcyjne - B 30,
- fundamenty wlotu i wylotu - B 25,
- warstwa wyrównawcza pod płytą denną konstrukcji i ławę fundamentową - B 10.

Beton do konstrukcji przepustów i rurociągów musi spełniać następujące wymagania według PN-B-06250:

- nasiąkliwość nie większą niż 5%,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W-8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F-150,
- stosunek w/c = $0,42 \pm 0,45$.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów i rurociągów winno spełniać wymagania normy PN-B- 06712 dla kruszywa do betonów klasy B 30.

Do ww. betonów stosować należy gryszy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm oraz piaski. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez inspektora nadzoru a uzyskane wyniki badań spełniają wymagania podane w SST - Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

2.3.3. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów i rurociągów winien:

- spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997,
- odpowiadać postanowieniom niniejszej SST. Do betonu klasy B 30 należy stosować cement klasy 42,5 bez dodatków, spełniający wymagania podane w SST - Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

2.3.4. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów i rurociągów odpowiadać musi wymaganiom PN-H-93215 i spełniać wymagania podane w SST - Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową i SST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody inspektora nadzoru. Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta zawierając:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub nr partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masę partii,
- rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami. Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm (PN-B-06251).

2.3.5. Woda

Woda stosowana do betonów dla przepustów i rurociągów spełniać musi wymagania podane w normie PN-88/B-32250. Woda z wodociągu nie wymaga badań.

2.4. Pospółka na ławy fundamentowe

Części przelotowe przepustów rurowych lub rurociągów posadowione na ławie fundamentowej z pospółki muszą być wykonane z materiału spełniającego wymagania normy PN-B-11111: 1996.

2.5. Drewno na deskowanie

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych konstrukcji na miejscu budowy powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-75/D-96000 i PN-92/D-950 17.

2.6. Materiały izolacyjne

Do izolowania odziemnych ścian konstrukcji przepustów i rurociągów należy stosować materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest producenta jak np.:

- emulsja kationowa wg BN-68/6753-04,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,
- lepik bitumiczny na gorąco:
 - asfaltowy bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
 - smołowy wg PN-B-24626,
- papa asfaltowa wg BN-79/67/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03,
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów i rurociągów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu drogowego lub rurociągu winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania SST jakość robót.

Sprzęt użytkowany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu

Ogólne warunki transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów do budowy przepustów i rurociągów

4.2.1. Transport prefabrykatów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie elementów na środkach transportu powinno się odbywać pionowo dla wszystkich elementów przelotowych. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75R.

4.2.2. Transport cementu i betonu

Transport cementu powinien odpowiadać wymaganiom BN-88/B-6731-08.

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-63/B-06251 prowadzony dowolnymi środkami pod warunkiem, że nie spowoduje on:

- segregacji składników,
- zmian składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmian temperatury więcej niż $\pm 5^{\circ}$ C.

Czas transportu powinien umożliwiać wbudowanie mieszanki nie później niż po:

- 90 min. przy temperaturze otoczenia $+ 15^{\circ}$ C,
- 70 min. przy temperaturze otoczenia $+ 20^{\circ}$ C,

- 30 min. przy temperaturze otoczenia + 30° C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem zasyпки, nasypu nad budowlą i zagęszczaniem gruntu należy prowadzić zgodnie z SST Roboty ziemne - wykonanie nasypów.

Przy poszukiwaniu gruntów i materiałów do wykonania nasypu w pierwszej kolejności należy rozważyć przydatność gruntów uzyskanych przy wykonywaniu wykopu.

Nasypy nad budowlą należy wykonać jednocześnie z obu stron z jednakowych zagęszczonych według wymagań poziomych warstw gruntu. Przed zasypaniem budowli wykonanego w starym nasypie, należy po obu stronach przepustu wyciąć w nasypie stopnie w kierunku zgodnym ze spadkiem zbocza.

Przy wykonywaniu nasypów podczas zimy należy stosować się do wymagań specjalnych omówionych w normie BN-72/8932-01.

5.3. Ławy fundamentowe

Ławy fundamentowe muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

a) różnicę wymiarów ławy fundamentowej w planie: ± 5 cm,

b) różnice rzędnych wierzchu ławy: ± 2 cm,

Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuście.

5.4. Roboty konstrukcyjne - betonowe i zbrojeniowe

Roboty konstrukcyjne betonowo-zbrojeniowe należy prowadzić zgodnie z SST Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji wlotów i wylotów przepustów i rurociągów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 i SST. Dopuszczalna najmniejsza ilość cementu portlandzkiego w mieszance zagęszczanej mechanicznie wynosi 270 kg/m^3 ;, największa ilość cementu nie powinna przekraczać 400 kg/m^3 dla betonu B30. Największa dopuszczalna wartość stosunku W/C wynosi 0,45.

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilości zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja - nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250. Nie może być ona osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzenie doświadczalnie urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających i 4,5-6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających. Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 75 cm, na którą spada. Jeżeli wysokość ta jest większa należy stosować rynnę zsypaną.

Betonowanie konstrukcji wlotów i wylotów przepustów należy wykonać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C , jednak wymaga to zgody kierownika projektu oraz zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zagęszczanie betonu należy wykonywać za pomocą wibratorów wglębnych o częstotliwości co najmniej 6000 drgań/min. średnice buław wibratorów nie powinny być większe od 0,65 rozstawy zbrojenia aby uniknąć bezpośredniego styku buławy ze zbrojeniem. Wibratory należy zagłębiać na 5 do 8 cm pod powierzchnię poprzedniej warstwy utrzymując je od 20 do 30 sekund w każdym położeniu. Kolejne miejsca położenia buławy powinny być odległe od siebie o 0,3 do 0,7 m, w zależności od konsystencji betonu.

Wibratory przyczepne mogą być stosowane do zagęszczania betonu w elementach nie grubszych od 0,5 m przy jednostronnym dostępie oraz 1,0 m przy obustronnym. Rozstaw wibratorów przyczepnych należy ustalić doświadczalnie. Zagęszczanie betonu należy realizować na podstawie planu vibracji, w którym przewiduje się przerwy w betonowaniu, poziom i miejsce położenia wibratorów wglębnych oraz przyczepnych.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia wyższej od $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić je przez co najmniej 7 dni.

Zbrojenie musi być wykonywane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienność geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łącznie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez inspektora nadzoru wpisem do dziennika budowy. Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż: ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż: ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.5. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu i kontroli oraz odbiorach deskowania należy korzystać z PN-B-06251.

Deskowania z drewna wykonuje się przy betonowych konstrukcjach na miejscu budowy. Do tego celu stosować drewno o klasie nie niższej od pozbawionego wad w postaci sęków, o grubości nie mniejszej od 18 mm (3/4"), łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej).

Szczególną uwagę należy zwrócić na styki narożne sposobu deskowania ze ścianą, stosując listwy fazujące przekrój elementu betonowego.

Każde deskowanie powinno podlegać odbiorowi. Przedmiotem kontroli w czasie odbioru powinny być:

- klasa drewna i jego wady,
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wkłęsłych,
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu oraz porównanie z wymaganym poziomem w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- a) rozstaw żebier: $\pm 0,5 \%$ lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1 %,
- c) różnice w grubości desek: $\pm 0,2$ cm,
- d) odchylenie ścian od pionu o: $\pm 0,2 \%$ lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) miejscowe wyburzenie powierzchni o: $\pm 0,2$ cm na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):
 - - 0,2 % wysokości lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
 - +0,5 % wysokości lecz nie więcej niż +2 cm,
 - -0,2 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż -0,2 cm,
 - +0,5 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż - 0,5 cm.

5.6. Montaż i łączenie elementów prefabrykowanych

Montaż i łączenie elementów prefabrykowanych powinno być realizowane zgodnie z dokumentacją projektową przy przestrzeganiu szczególnych, specjalnych wymagań:

- montaż mogą wykonywać wyłącznie doświadczone brygady pod wykwalifikowanym nadzorem ze strony wykonawcy,
- dostarczenie elementy prefabrykowane powinny być przedmiotem odbioru w zakresie zgodności dokumentacją projektową, atestów kontroli jakości,
- spełnienia tolerancji wymiarowych oraz braku uszkodzeń lub defektów widocznych dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż,
- odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić technologię montażu, przeprowadzić odpowiedni instruktaż, skontrolować sprawność sprzętu montażowego.

5.7. Izolacja odziemnych ścian konstrukcji

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powierzchnie izolowane należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco.

Na przepustach izolację tworzą 3 warstwy tkaniny technicznej sklejonej asfaltem PS-I 05/15 oraz papy z folią aluminiową. Gotową izolację należy pokryć warstwą ochronną wg dokumentacji projektowej. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować abizolem R+P.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola betonów w konstrukcji budowli

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach na próbkach sześciennych o boku 150 mm w ilości jedna próbka na zmianę, nasiąkliwości betonu na próbkach betonu pobranych na stanowisku betonowania i odporności na działanie mrozu wg PN-88/B-06250. Należy sprawdzić wygląd zewnętrzny w celu stwierdzenia, czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie. Rysy otwarte, pęknięcia, ciała obce i odsłonięcia zbrojenia są niedopuszczalne. Dopuszcza się występowanie rys włoskowatych (skurczowe, do 0,1 mm rozwartości):

- poprzeczne - na 1/4 długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości ściany,
- podłużne - na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie,
- poprzeczne i podłużne krzyżujące - niedopuszczalne, oraz skupienie cementu, piasku lub kruszywa w 2 miejscach, o łącznej powierzchni nie większej niż 2% powierzchni,
- odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać:
 - w zakresie długości $\square > 5\text{mm}$,
 - w zakresie wysokości i szerokości (grubości) $\square > 5\text{mm}$,
 - w zakresie odchylenia od prostoliniowości - ponad 0,1 % długości,
 - w zakresie odchylenia od pionu ściany - ponad 0,2% wysokości,
 - w zakresie odchylenia od płaszczyzny na odcinku 3m - ponad 0,2%.

6.3. Kontrola kruszywa, cementu i zbrojenia do betonu

Kontrola kruszywa i cementu do betonu musi obejmować wszystkie wymagania podane w SST Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

6.4. Kontrola deskowania

Przy kontroli oraz odbiorach deskowania należy korzystać z PN-B-06251.

Każde deskowanie powinno podlegać odbiorowi. Przedmiotem kontroli w czasie odbioru powinny być:

- klasa drewna i jego wady,
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych,
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu oraz porównanie z wymaganym poziomem w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- a) rozstaw żeber: $\pm 0,5 \%$ lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1 %,.
- c) różnice w grubości desek : $\pm 0,2 \text{ cm}$,
- d) odchylenie ścian od pionu o : $\pm 0,2 \%$ lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) miejscowe wyburzenie powierzchni o : $\pm 0,2 \text{ cm}$ na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):
 - - 0,2 % wysokości lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
 - +0,5 % wysokości lecz nie więcej niż +2 cm,
 - -0,2 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż -0,2 cm,
 - +0,5 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż - 0,5 cm.

6.5. Sprawdzenie ławy fundamentowej

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj i ilość materiału użytego do wykonania ławy,
- grubość ławy
- zgodność z dokumentacją projektową.

6.6. Kontrola prefabrykatów rurowych

Należy sprawdzić zgodność z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

6.7. Sprawdzenie wykonania nasypów i zasypki

Sprawdzenie wykonania nasypów i zasypki powinno się odbywać w trakcie i po wykonaniu robót ziemnych.

Należy sprawdzać zgodność wykonania zasypki z wymaganiami podanymi w SST Roboty ziemne – wykonanie nasypów.

Prawidłowość zagęszczenia nasypów bada się wg BN-72/8932-01.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robot podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Rurociąg: jednostką obmiaru jest 1 m (metr) wykonanego rurociągu z prefabrykatów rurowych.

Przepust rurowy lub skrzynkowy: jednostką obmiaru jest 1 m (metr) wykonanego prefabrykowanego przepustu wraz z wlotem i wylotem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w OST.

Odbiór robót obejmuje:

- a) odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu: wykop, fundament, izolacja,
- b) odbiór ostateczny (całego przepustu),
- c) odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robot na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty inspektor nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami kontraktu. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, inspektor nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami kontraktu i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez inspektora nadzoru przy udziale wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST.

Płatność za 1 m (metr) wykonanego rurociągu, lub przewodu przepustu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robot obejmuje:

- wykonanie przewodu rurociągu lub przepustu,
- wykonanie robót betonowych:
 - ława fundamentowa,
 - skrzydła i nadbeton,
 - podbeton,
 - warstwa wyrównawcza,
 - wykonanie zbrojenia, wlotu i wylotu przepustu,
 - wykonanie deskowania

- montaż i łączenie elementów prefabrykowanych,
- wykonanie izolacji przepustu:
 - izolacja górnej powierzchni przepustu - izolacja styków prefabrykowanych,
 - izolacja betonu powierzchni odziemnych,
 - wykonanie zasypki prefabrykatów rurowych,
 - powierzchniowe zabezpieczenie betonu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

11. PN-B-06250 - Beton zwykły,
12. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu,
13. PN-B-06714/15 - Badania. Oznaczenie składu ziarnowego,
14. PN-B-06714/16 - Badania. Oznaczenie kształtu ziarn,
15. PN/B-06714/13 - Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
16. PN/B-06714/12 - Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych,
17. PN-B-06714/18 - Badania. Oznaczenie nasiąkliwości,
18. PN-B-19701: 1997 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności,
19. PN-EN-196-1: 1996 - Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
20. PN-EN-196-2: 1996 - Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
21. PN-EN-196-3: 1996 - Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
22. PN-EN-196-6: 1997 - Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
23. PN-EN-196-7: 1997 - Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek.
24. PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
25. PN-H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu,
26. PN/H-043 - Próba statystyczna rozciągania metali,
27. BN-68/6753-04 - Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych,
28. PN-B-24622 - Roztwór asfaltowy do gruntowania,
29. PN/C-96177 - Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowanych na gorąco,
30. PN-B-24626 - Lepik smołowy stosowany na gorąco,
31. BN-79/6751-01 - Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej,
32. BN-88/6751-03 - Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych,
33. BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne,
34. PN-B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne,
35. BN-72/9081-02 - Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania,
36. BN-74/8935-04 - Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane,
37. PN-B-06714/34 - Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej,
38. BN-84/6774-02 - Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych,
39. PN-B-06262 - Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDT A typu N,
40. PN-B-06261 - Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
41. PN-C-04566/ - Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluorescencją z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym,

42. PN-C-04566/03 - Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną,
43. PN-C-04566/09 - Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarczków metodą wagową,
44. PN-C-04600/00 - Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Postanowienia ogólne i zakres normy,
45. PN-C-04554/02 - Badania trwałości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dcm³ metodą wersenianową,
46. PN-C-0454I - Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczalnych mineralnych i substancji rozpuszczalnych lotnych.

10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania i zalecenia wykonania betonów do konstrukcji mostowych, GDDP W-wa 1990 r.,
2. Katalog powtarzalnych projektów „ Prefabrykowane przepusty rurowe” - Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów Sp. z o.o. Transprojekt- Warszawa. maj 1994 r.,
3. Katalog powtarzalnych projektów „ Prefabrykowane przepusty skrzynkowe” - Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów Sp. z o.o. Transprojekt- Warszawa. maj 1994 r.,
4. Projekt powtarzalnych projektów „ Projekty typowe przepustów rurowych bez piętrzenia typ P” - CBSiPWM w Warszawie 1972 r KB4-7.7./4/,
5. Projekt powtarzalnych projektów „ Projekty typowe przepustów rurowych z piętrzeniem typ PP” - CBSiPWM w Warszawie 1972 r KB4-7.7./5/,
6. Projekt powtarzalnych projektów „ Projekty typowe przepustów rurowych monolitycznych typ PP5-PP20 i P7-P11” CBSiPWM i ZRwW „ BIPROMEL” w Warszawie 1980 r KB4-7.7./8/.

4.4 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

4.4.1 SST – Zagospodarowanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu po zakończeniu robót budowlanych wymienionych dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST.

2.2. Materiały stosowane do zagospodarowania terenu .

- nasiona traw, mieszanki nasion traw na trwałe użytki zielone,
- nawozy sztuczne: azofoska, sól potasowa, saletra amonowa, superfosfat,
- ziemia urodzajna (humus).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Do wykonania zagospodarowania terenu należy stosować następujący sprzęt :

- dla wyrównania terenu budowy - spycharki gąsienicowe o ile zachodzi potrzeba wyposażone w zrywaki,
- dla zagospodarowania terenu na użytek rolny - ciągniki kołowe z osprzętem: brona talerzowa, brona zębata, siewnik do nawozów i traw,
- dla zagospodarowania terenu na trawnik - szpadle, łopaty, grabie, wały ręczne.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST.

Materiał może być przewożony dowolnymi środkami dopuszczonymi przez inspektora nadzoru oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót związanych z zagospodarowaniem terenu powinno być poprzedzone wykonaniem prac porządkowych. Charakter tych prac zależy od lokalnych warunków wykonania robót budowlanych rodzaju i ich rozmiaru oraz przewidywalnej technologii wykonawstwa.

Wszelkie pozostałości z resztek budowlanych, gruz śmieci należy zebrać w przyzmy, załadować na środki transportu kołowego i wywieźć na składowisko.

5.3. Przywrócenie właściwości użytkowych terenów rolnych

Przekopanie gleby na głębokość 20÷25 cm, z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w przyzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.

5.4. Obsiew

Do obsiewu należy przyjmować mieszanki jak dla gruntów suchych przyjmując 1,2 kg na 100 m² powierzchni. Wysiew nasion w grunt wilgotny. Obsianą powierzchnię należy uklepać lub uwałować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości

Kontroli jakości podlega sprawdzeniu:

- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości pochylenia skarp,
- wilgotności podłoża,
- zgodności powierzchni umacniającej z dokumentacją,
- zgodności wbudowanych materiałów i SST

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- przy obsiewie skarp – 10 cm
- dla darniowania: szerokość pasa – 5 cm
- falistość powierzchni – 3 cm

Obsiew powinien być wykonany w taki sposób aby trawa, po wejściu, pokrywała gęsto i równomiernie całą powierzchnię.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m² wykonanego umocnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Inspektor nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST.

Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne wykonane roboty inspektor nadzoru uznaje za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jeden z pomiarów dał wynik ujemny, inspektor nadzoru uznaje roboty za niezgodne z wymaganiami i poleca doprowadzenie robót do zgodności z wymaganiami.

9. PŁATNOŚĆ

Płatność za jednostkę wykonanej i odebranej roboty.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i sprowadzenie materiałów niezbędnych do wykonania zagospodarowania terenu,
- wyrównanie i dogęszczenie podłoża,
- wykonanie zagospodarowania,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- kontrolę jakości robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy branżowe

8. PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne – Wymagania i metody badań,
9. BN-74/91-03 Urządzenia wodno-melioracyjne. Darniowanie wymagania i badania przy odbiorze,
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych - Ministerstwo Rolnictwa 1979 r.

4.4.2 SST – Nawierzchnie z kruszyw naturalnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kruszyw naturalnych przy robotach opisanych w dokumentacji projektowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w dokumentacji projektowej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót przewidzianych w projekcie związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszyw naturalnych. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kruszyw naturalnych i obejmują :

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta pod nawierzchnię,
- przygotowanie podłoża,
- wbudowanie i zagęszczenie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań kontrolnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania nawierzchni zwirowych stabilizowanych mechanicznie:

- kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych,
- piasek,
- glina,
- woda.

2.3. Wymagania dla materiałów

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy nr 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		warstwa						
		górna	dolna	górna	dolna	górna	dolna	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (mlm)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczy-szczeń organicznych % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-4481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	1	1	PN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B- 06714-42
7	Nasiąkliwość % m/m nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie , % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 BN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa, % nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z kruszyw naturalnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. Przygotowanie podłoża

Warstwy nawierzchni powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

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

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji w miejscu wbudowania. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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 nawierzchni powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli konstrukcja nawierzchni 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 inspektora nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). 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 nawierzchni wg BN - 77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w dokumentacji przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez inspektora nadzoru.

5.6. Utrzymanie nawierzchni

Nawierzchnia po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora nadzoru, gotową nawierzchnię do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia nawierzchni, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania nawierzchni obciąża wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p. 2.3 tej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy nr 2.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 1 0000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab.1, pkt 2.3.	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

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

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.4. Zagęszczenie warstw nawierzchni

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. 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 według zaleceń inspektora nadzoru.

Zagęszczenie nawierzchni 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.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez wykonawcę w sposób losowy w obecności inspektora nadzoru.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Lp	Wyszczególnienie badań pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	Podczas budowy: w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm oraz -5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą lub plantografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności warstwy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla warstwy zasadniczej,
- 20 mm dla warstwy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe warstwy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm oraz -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi warstwy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż : ± 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy i ulepszanego podłoża

Grubość warstwy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla warstwy zasadniczej : $\pm 10\%$,
- dla warstwy pomocniczej +10% oraz -15%.

6.4.8. Nośność warstwy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Nawierzchnie z kruszywa o wskaźniku W_{nos} nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż	Wymagane cechy warstwy		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
		40 kN	50 kN		
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość nawierzchni jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć nawierzchnię przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość nawierzchni

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, wykonawca wykona naprawę nawierzchni. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją inspektora nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robot

Ogólne zasady obmiaru robot podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robot podano w OST.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
13. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i mieszanka.
14. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
15. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
16. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
17. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
18. PN-S-96035 Popioły lotne.
19. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
20. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
21. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych podłoża przez obciążenie płytą .
22. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

4.4.3 SST – Pomiar powykonawczy z aktualizacją mapy zasadniczej**(analogia do SST 4.1.1)**