

R.01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

I. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków i obejmują:

- usunięcie i karczowanie drzew pojedynczych w obrębie robót regulacyjnych,
- usunięcie i karczowanie drzew w lasach w obrębie robót regulacyjnych,
- usunięcie i karczowanie drzew i krzaków w zaroślach i zagajnikach w obrębie robót regulacyjnych.

Materiał pochodzący z usunięcia drzew i krzewów pozostaje własnością właściciela działki. Wiklina odpowiadająca wymogom BN-69/8952-30 może być użyta do robót regulacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST. R.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.

1.4.1. Drzewo - roślina wieloletnia dużych rozmiarów (średnica >10 cm) o wyraźnie wykształconym pniu, który w pewnej wysokości od 1,50 m nad ziemią rozgałęzia się w koronę.

1.4.2. Krzew (krzak) - roślina wieloletnia nie tworząca wyraźnego pnia, ani korony lecz rozgałęziająca się na wiele równorzędnych pędów, rosnących poniżej 1,50 m od ziemi..

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. R.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

R- 01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZAKÓW

2. Materiały

Materiały (grunty) do zasypywania dołów po wykarczowaniu zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST. R. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt3.

3.2. Sprzęt stosowany do usunięcia drzew i krzaków

Do wykonania robót należy stosować:

- piły mechaniczne,
- spycharki,
- równiarki,
- karczowniki,
- urządzenia do zmielenia gałęzi, liści, krzaków bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST. R. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt4.

4.2. Transport usuniętych drzew i krzaków

Pnie ściętych drzew mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

W czasie trwania transportu Wykonawca powinien zabezpieczyć ładunki przed możliwością przesuwania się oraz dostosować rozmiary ładunku (przewożonych pni) do wymagań przepisów ruchu drogowego.

Pnie ściętych drzew należy przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera na odległość do 10 km lub w miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu. Transport trocin z rozdrobnienia gałęzi powinien się odbywać samochodami zabezpieczonymi przed pyleniem ładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST. R.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Usunięcie drzew i krzaków

Drzewa i krzaki znajdujące się w pasie robót ziemnych i przewidziane w Dokumentacji Projektowej do usunięcia, należy ścinać i wykarczować przed rozpoczęciem robót z dokładnym usunięciem korzeni. Wykonawca uzyska zgodę Inżyniera nawycinkę drzew. Pnie (dłuższe) ściętych drzew oraz gałęzie grubsze niż 10 cm należy załadować na środki transportowe i przewieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera, na odl. do 10 km. Gałęzie drzew, liście i krzaki powinny być zmielone na miejscu (z wyłączeniem wikliny przeznaczonej do wykorzystania w robotach regulacyjnych) w przystosowanych do tego urządzeniach, a materiał po zmieleniu należy złożyć na hałdach do wykorzystania przy sadzeniu drzew.

Wykarczowane pnie drzew i korzenie będą transportowane na składowisko odpadów, zaproponowane przez Wykonawcę i akceptowane przez Inżyniera.

Wycinka drzew i krzaków może być prowadzona wyłącznie poza okresem lęgowym.

Wykonawca powinien prowadzić wycinkę drzew w taki sposób aby nie uszkodzić innych drzew nie przeznaczonych do usunięcia.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione

gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami wg BN-72/8932-01 i ST. R. 02.03.01.

Doły po wykarczowanych pniach w obrębie wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody, a w przypadku zawilgocenia przed zasypaniem powinny być osuszone.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. R. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola prawidłowości usunięcia drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności usunięcia drzew i krzaków,
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej specyfikacji, aby w miejscach nasypów doły po wykarczowaniu były wypełnione gruntem odpowiadającym wymaganiom BN-72/8932-01. zagęszczone zgodnie z wymaganiami BN-72/8932-01 i ST. R.02.03.01.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST. R.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest:

- a) 1 szt. ściętego drzewa o określonej średnicy,
- b) 1 ha usuniętych krzaków i zagajników.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. R. 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Nie występują.

9. Podstawy płatności

Płaci się za:

- a) 1 sztukę ściętego drzewa
- b) 1 ha usuniętych krzaków.
- a) Cena 1 szt. ściętego drzewa o określonej średnicy, obejmuje:
 - ścięcie drzewa, obcięcie gałęzi,
 - transport pnia (dłużycy) i gałęzi o średnicy > 10 cm na odległość do 10 km, na miejsce wskazane przez Inżyniera,
 - zmielenie gałęzi i liści ściętych drzew, złożenie materiału na tymczasowym składowisku (do późniejszego użycia przy sadzeniu drzew),
 - karczowanie pni ściętych drzew i korzeni z transportem na składowisko odpadów łącznie z wszystkimi innymi materiałami po wycince i karczowaniu,
 - zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
 - uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.
- b) Cena 1 ha usuniętych krzaków i zagajników obejmuje:
 - wycięcie krzaków i zagajników,
 - zmielenie wyciętego materiału na miejscu i złożenie na tymczasowym składowisku,
 - wykarczowanie krzaków i korzeni z odwiezieniem materiału na składowisko odpadów,

- zasypanie dołów po wykarczowaniu wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach.

Ceny nie obejmują dodatkowego transportu na miejsce wskazane przez właściciela drzewostanu, podlega on ewentualnym negocjacjom pomiędzy zainteresowanymi stronami.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

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

10.2. Inne dokumenty

2. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 - 2. Wytyczenie trasy i obiektów

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac robót geodezyjnych na budowie związanych z realizacją robót wymienionych w OST p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót pomiarowych 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 i odbiorze robót pomiarowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST p. I.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST p. 4.

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. Świadki 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 p. 5.

3.2. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych.

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST p. 6.

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 p. 2. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.1.1. Osnowa podstawowa (stałe punkty kontroli)

Zgodnie z Warunkami Kontraktu. Inżynier przekaze Wykonawcy odpowiednią liczbę stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej, aby umożliwić mu wykonanie prac związanych z wytyczeniem.

5.1.2. Osnowa robocza (okresowe punkty kontroli)

W oparciu o sieć stałych punktów geodezyjnych osnowy poziomej i wysokościowej przekazanej przez Inżyniera, 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 Inżyniera 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 jakiegokolwiek inne tymczasowe punkty pomiarowe zgodnie z zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru zasadami wykonania niezbędnych robót i wytyczeń oraz zgodnie z ogólnymi 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 Dok. 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 p. 7.

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 przekazane przez inspektora nadzoru.

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

Kontrola wytyczenia osi trasy regulacyjnej, wyznaczenia nasypów, wykopów i obiektów

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. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST, p. 8

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) trasy obiektu opisanego w OST p.1.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST p. 9.

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

Placi 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

- PN-B-02356 - Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu.
- 1. Instrukcja Techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa Inwestycji. Katalog znaków i urządzeń pomiarowo-kontrolnych.
- 2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
- 4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1989
- 5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
- 6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
- 7. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne. GUGiK, 1983
- 8. Wytyczne techniczne G-3.1 Osnovy realizacyjne, GUGiK, 1983
- 9. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 451 - 3. Roboty odwodnieniowe – odwodnienie powierzchniowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem wykopu pod wykonanie robót wymienionych w OST p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują czynności związane z oprowadzeniem wody i odwodnieniem wykopu przy wykonaniu robót wymienionych w OST p. 1.1.

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.
Wykonanie instalacji odwodnieniowej wg zasad odwodnienia wykopów budowli wodno – melioracyjnych – materiały pomocnicze CBS i PWM.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Ogólne zasady stosowania materiałów podano w OST p. 4.

Do odwodnienia wykopu zostaną zastosowane:

- rury stalowe do odpompowania lub oprowadzenia wody
- kręgi betonowe Dn 800 mm – na studnie zbiorcze
- kręgi betonowe Dn 1000 mm – na osadniki piasku
- sączki ceramiczne F.100 mm.
- grunt, folia lub worki wypełnione piaskiem - do wykonania przetamowań (gródz)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST p. 5.

3.2. Sprzęt do robót odwodnieniowych

- pompa spalinowa - przeponowa $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$
- pompa elektryczna zatapialna $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
- elektrownia polowa

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne zasady stosowania transportu.

Ogólne warunki stosowania transportu podano w OST p. 6..
Materiał z rozbiórki instalacji odwodnieniowej jest własnością Wykonawcy robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST p. 2.
Wykonanie instalacji odwodnieniowej wg zasad odwodnienia wykopów budowli wodno-melioracyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST p. 7.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonywania robót odwodnieniowych

Kontroli podlega szczelność połączeń i prawidłowość zasilania pomp.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru robót odwodnieniowych są:

- 1 mg – praca pomp
- 1 mb – rurociągi czasowe stalowe
- 1 szt. – studzienki zbiorczej i osadnikowej
- 1 m³ i 1 m – grodze

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST p. 9.

Odbiór robót jest dokonywany na podstawie właściwego obniżenia zwierciadła wody ok. 0,5 m pod dnem wykopu fundamentowego w części centralnej, bądź wypompowanie wody z obszaru wykonywanych robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za jednostką wykonanych robót wg p. 7 niniejszej SST zgodnie z obmiarem i oceną jakości. Płatność za pompowanie wody należy ustalić na podstawie dziennika pracy pomp.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. „Przepisy BHP obowiązujące przy pracach odwodnieniowych
2. Zasady odwodnienia wykopów fundamentowych budowli wodno – melioracyjnych” – Materiały pomocnicze Nr 10/72 CBS i PWM.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)

SST 452 - 4

Roboty ziemne - wykopy w czaszy zbiornika

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w czaszy zbiornika.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- wykonanie wykopów w czaszy zbiornika,
- odwiezienie gruntu w miejsce wbudowania lub odkładu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop - budowla ziemna wykonana w obrębie robót w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

1.4.2. Odkład - miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych z wykopów.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST p 2.

2. Materiały (grunty)

Charakterystyka gruntów występujących w wykopach została określona w Dokumentacji Projektowej na podstawie wykonanych badań geotechnicznych. Szczegółowe dane geotechniczne zawarte są w dokumentacji geotechnicznej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w wykopach Wykonawca ma obowiązek wykonać analizę jakości gruntu w wykopach, celem oceny przydatności gruntu do posadowienia budowli oraz wbudowania w nasyp.

Badania należy wykonać w zakresie:

- ciężaru objętościowego,
- składu granulometrycznego,
- zawartości części organicznych,
- wskaźnika zagęszczenia (I_s) przy wilgotności optymalnej (W_{opt}).

Na podstawie tych badań Wykonawca może skorygować bilans mas ziemnych i przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów, celem potwierdzenia ich przydatności do budowy zgodnie z BN-72/8932-01.

Jeżeli badania laboratoryjne w trakcie budowy nie potwierdzają założeń przyjętych w Dokumentacji Projektowej, to grunt nieprzydatny do budowy powinien być odwieziony na odkład po uzgodnieniu z Inżynierem. Wykonawca jest zobowiązany do wbudowywania w nasypy tylko gruntów przydatnych do ich budowy.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST p 5.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wykopów

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe,
- koparko-spycharki,
- koparko-ladowarki,
- spycharki gąsienicowe,
- ladowarki, równiarki samojezdne lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera (Inspektora Nadzoru)

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST p. 6.

4.2. Transport gruntu

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu celem wbudowania w nasyp lub odwiezienie na odkład mogą być stosowane:

- spycharki,
 - samochody samowyladowcze,
- lub inne środki transportu zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wykonywania wykopów. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w OST.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST. P. 2.1.

SST. 452. Wykopy w czaszy zbiornika

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze - odtworzenie osi trasy i punktów wysokościowych, usunięcie krzewów i roślinności trawiastej oraz zdjęcie humusu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie lokalizacja i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjęciu warstwy humusu. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej (kable, przewody itp.), wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

5.3 Wykonywanie wykopów

Wykopy powinny być wykonywane w okresie stanów wód umożliwiających kontynuację prac, nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą.

Wykopy należy wykonywać:

- koparkami podsiębiernymi z załadunkiem na samochody samowyladowcze, lub na odkład.
- spycharką z ew. przepchnięciem na odległość podaną w przedmiarze robót.
- ładowarkami z bezpośrednim załadunkiem na środki transportowe

5.4. Dokładność wykonywania wykopów

Dokładność wykonania robót ziemnych w wykopach powinna być sprawdzana w miejscach charakterystycznych. Dopuszcza się następujące tolerancje: różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 10 cm.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych lub konsekwencje zanieczyszczenia środowiska obciążają Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST p 7.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) dokładność wykonania wykopów,
- c) sprawdzenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST p 8.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach, ustalana przez pomiary geodezyjne po usunięciu humusu i po wykonaniu wykopu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST p 9.

9. Podstawa płatności

Cena 1 m³ wykonania wykopów obejmuje:

- oznakowanie robót,
- przeprowadzenie pomiarów i robót przygotowawczych,
- wykonanie i rozebranie dróg dojazdowych (w miarę potrzeb),
- wykonanie badań laboratoryjnych, określonych w pkt. 2 (przed przystąpieniem do robót ziemnych) i p 5.5,
- profilowanie dna wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą Specyfikacją,
- zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie wg metod i do wielkości podanej w ST lub innych wskazanych przez inspektora nadzoru,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia w trakcie robót, wykonanie stanowisk załadunkowych,
- rekultywację terenu po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy i wytyczne

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Nazwy, określenia, wymagania i badania.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. określenia. symbole. Podział i opis gruntów.
3. PN- 7 4/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe,
4. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚZNiL 1996

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 – 5 Roboty ziemne – wykonanie nasypów stałych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów przy realizacji robót wymienionych w OST p.1.

1.2. Zakres stosowania SST

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

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nasypów stanowiących element konstrukcyjny budowli.

1.4. Określenia podstawowe

Nasyp - budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni istniejącego terenu w obrębie robót.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru: $I_s = P_d / P_{ds}$,
gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3],

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z normą PN-88/B-04481 służąca do oceny zagęszczenia gruntu podczas wykonywania nasypu, zgodnie z normą BN-77/8931-12

Stopień zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru: $I_d = V_{max} - V / V_{max} - V_{min}$
gdzie:

V_{max} - objętość gruntu najbardziej rozluźnionego, V - objętość gruntu w stanie naturalnym,

V_{min} - objętość najbardziej zagęszczonego.

Wskaźnik różnoziarności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntu niespoistych określona wg wzoru: $U = d_{60} / d_{10}$
gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST p.1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST p. 2.

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

Wprowadzenie jakiegokolwiek odstępów od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy (Inspektora Nadzoru).

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST p. 4.

2.2. Przydatność gruntów do budowy nasypów

Nasypy wykonane będą z gruntów naturalnych pochodzących z wykopów zbiornika, na rezerwie gruntowej lub lokalnych kopalni kruszywa, posiadających stosowne koncesje.

Do tego celu przydatne są wszystkie grunty mineralne. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Grunty przeznaczone do wbudowania w nasypy powinny uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników połowych badań makroskopowych, określonych w PN- 74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane повторно z gruntów o odpowiednich właściwościach na jego koszt.

2.3. Badania laboratoryjne

Zgodnie z OST p 7 Wykonawca zorganizuje stały nadzór geotechniczny wraz z laboratorium geotechnicznym.

Laboratorium będzie na bieżąco w czasie trwania robót prowadzić badania w zakresie przydatności gruntów do wbudowania w nasypy.

W szczególności winny być badane i określane na podstawie wyników:

- krzywa przesiewu
- ϕ - kąt tarcia wewnętrznego - badania na próbkach wielkowymiarowych w miejscu wbudowania,
- U - wskaźnik nierównomierności uziarnienia,
- D_{max} - średnica maksymalna ziarna.

Badania prowadzić będzie Wykonawca w oparciu o PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu i opracowaną przez siebie, zaakceptowaną przez inspektora nadzoru metodykę badania próbek wielkowymiarowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST p.5.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

452 Roboty ziemne – wykonanie nasypów stałych

3.2. Sprzęt do wykonania nasypów

Sprzęt używany do wykonania nasypów powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Do formowania i zagęszczania nasypów należy używać wyspecjalizowany sprzęt mechaniczny:

- formowanie: spycharki gaśienicowe, koparki podsiębierne i zgarniakowe.
- zagęszczanie: walce wibracyjne, ubijaki mechaniczne.

Dobór sprzętu do wykonania nasypów a głównie zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Dobór sprzętu zagęszczającego Wykonawca ustali doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Dopuszcza się każdy inny rodzaj sprzętu zagęszczającego zaproponowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano OST p. 6.

4.2. Środki transportu kołowego

Wybór środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów oraz sprzętu używanego do odpajania gruntu pozyskiwanego z ukołu. Wykonawca proponuje i uzasadni typ sprzętu przejeżdżającego przez obiekty inżynierskie i uzyska akceptację inspektora nadzoru.

Transport mas ziemnych po drogach publicznych nie może spowodować zniszczenia nawierzchni, jeżeli dojdzie do takiej sytuacji Wykonawca na własny koszt dokona naprawy zniszczonej nawierzchni na własny koszt, w przypadku nie uwzględnienia w projekcie naprawy nawierzchni dróg dojazdowych (publicznych).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST. p. 2.

5.2. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy wykonać roboty przygotowawcze: zdjęcie warstwy humusowej, zoranie podłoża, wykonanie stopni lub zrowkowanie skarp na przebudowywanych nasypach.

Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nowych nasypów zgodnie z normą BN- 72/8932-01. Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów Wykonawca dokona obmiaru terenu po zdjętej warstwie humusu.

5.3. Wykonywanie nasypów

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ew. zmianami wprowadzanymi przez inspektora nadzoru.

W przypadku wystąpienia gruntów organicznych lub zanieczyszczonych częściami organicznymi grunty te należy wbudować w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej,

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową równomiernie na całej szerokości nasypu.

Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem górnej powierzchni zgodnym z Dokumentacją Techniczną. Grubość warstwy gruntu w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Grubość warstw zostanie ustalona na próbnym odcinku w obecności inspektora nadzoru lub jego reprezentanta. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru prawidłowego wykonania zagęszczenia warstwy poprzedniej.

5.4. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowywanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez inspektora nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.5. Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych

Nie należy wbudowywać gruntów przewilgoconych ($W > W_{opt}$), zamrażniętych i przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. W czasie opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni nasypu.

5.6 Formowanie nasypów

Formowany nasyp musi uzyskać przekrój poprzeczny bądź kształt geometryczny zgodny z Dokumentacją Projektową.

5.7. Zagęszczenie gruntu

5.7.1. Warunki ogólne zagęszczenia

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiadającego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Kolejną warstwę gruntu można nakładać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Wykonawca proponuje typ sprzętu do zagęszczania nasypów w rejonie obiektów i uzyska akceptację Inżyniera. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowne próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia $I_s > 0,95$.

5.7.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz wybór sprzętu i liczba przejść sprzętu zagęszczającego, powinna być ustalona przez Wykonawcę doświadczalnie przed przystąpieniem do wykonywania nasypów. Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby.

5.7.3. Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą wg

PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

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

Jeżeli wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to grunt należy przesuszyć w sposób naturalny lub przez zastosowanie dodatku spoiw. Gdy wilgotność gruntu jest mniejsza, to zaleca się jej zwiększenie przez polewanie wodą. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie.

5.8. Dokładność wykonywania nasypów

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $1:10$ cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamania,
- rzędne robót ziemnych w stosunku do projektowanych nie mogą przekraczać $+1$ cm i -3 cm dla nasypów korpusu drogi i $0+10$ cm dla nasypów w dolinach cieków,
- pochylenie poprzeczne górnej powierzchni nasypu z tolerancją: $\pm 1\%$,
- pochylenia skarp nasypów nie mogą różnić się od projektowanych o więcej niż $1+10\%$ ich wartości wyrażonej tangensem kąta,
- wyrzuszenia i wklęsnięcia skarpy nie mogą być większe niż 10 cm przy pomiarze łatą 3 m,
- spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST p. 7.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na skontrolowaniu zgodności z. wymaganiami określonymi w p. 2, 3 i 5 niniejszej SST oraz wymaganiami Dokumentacji Projektowej i poleceniami inspektora nadzoru. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu,
- zagęszczenie należy kontrolować - dla korpusu nasypu - nie mniej niż 3 pomiary co 25 m zagęszczanych warstw nasypu oraz dodatkowo w miejscach wskazanych przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST p. 8.

Obmiar będzie wykonany geodezyjnie przed i po wykonaniu nasypu z obmiarem gruntu uzyskanego z wykopów oraz gruntu z innych źródeł.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót w nasypach:

- a) nasypy wykonane z gruntu pozyskanego z wykopów na rezerwie gruntowej,
- b) formowanie nasypów,
- c) zagęszczanie nasypów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST p. 9.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m^3 nasypu składa się z: ceny formowania 1 m^3 nasypu, ceny zagęszczania 1 m^3 nasypu i obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, (do transportu gruntu),
- transport gruntu na trasie - źródło uzyskania - miejsce wbudowania,
- wbudowanie gruntu warstwami wraz z zagęszczeniem zgodnie z. wymaganiami SST,
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyłeń zgodnie z. Dok. Projektową i SST,
- odwodnienie terenu w czasie trwania robót,
- przeprowadzenie wymaganych przez SST badań laboratoryjnych, dotyczących właściwości wbudowanych gruntów i wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole. Podział i opis gruntów,
3. PN-74/B-04452 Grunty budowlane, badania polowe.

10.2. Inne dokumenty

1. Roboty ziemne - Warunki techniczne wykonania i odbioru, MOŚNiL 1996.
2. Rozporządzenie Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 20.12.1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 – 6 Roboty ziemne – – wykopy dla kształtowania przekroju podłużnego i poprzecznego koryta cieku

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów, związanych z wykonaniem robót wymienionych w OST, p.1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują ręczne i mechaniczne wykonanie wykopów w gruncie kat. I-IV, rozplantowanie urobku oraz plantowanie skarp na czysto.

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 dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST p. 4.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST p. 5. Do wykopów zostaną użyte łopaty, szpadle, kilofy, taczki, koparki, spycharki gąsienicowe.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w OST p. 6. Materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST p. 2. Wykopy wykonane zostaną koparkami i (lub) ręcznie łopatami. Grunt po wykopaniu zostanie rozplantowany wzdłuż skarp poza krawędziami wykopu.

W niezbędnych przypadkach może być wykorzystany do zasypania wyrw w skarпах lub nierówności wzdłuż cieku.

Parametry wykopu oraz rzędne i spadki dna określa projekt.

5.1. Dokładność wykonania robót

Dopuszczalne odchyłki w stosunku do parametrów określonych w projekcie:

- szerokość dna:
 - odchylenie średnie - ± 3 cm
 - odchylenie lokalne - ± 5 cm
- rzędne dna wykopu wykonanego w gruncie suchym
 - odchylenie średnie - ± 1 cm
 - odchylenie lokalne - ± 2 cm
- jw. lecz w gruncie nawodnionym
 - odchylenie średnie - ± 2 cm
 - odchylenie lokalne - ± 3 cm
- nachylenie skarp wykopu
 - odchylenie średnie 1:n - $\pm 0,05$
 - odchylenie lokalne 1:n - $\pm 0,1$

W wyjątkowych, odpowiednio uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, dopuszcza się zwiększenie granic tolerancji dokładności wykonania robót:

- dla robót nowych - o 50%
- dla robót renowacyjnych - o 100%

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST p. 7.

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-83/8836-02 i obejmować:
- zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,

- długość urządzeń mierzonych wzdłuż osi podłużnych z dokładnością do 1,0 m,
- wymiary poprzeczne (szerokość dna, nachylenie skarp) w granicach tolerancji określonych w p. 5.1, w 3 losowo wybranych przekrojach na każde 200 m,
- rzędne niwelet dna wykopów, na podstawie niwelacji, w granicach tolerancji określonych w p. 5.1.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykonania wykopów i rozplantowania urobku, a dla plantowania skarp na czysto jednostką obmiarową jest 1 m². 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 w stanie rodzimym.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST punkt 9.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót, 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 punkt 9.

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

Cena jednostkowa wykonania 1 m³ wykopu i jego rozplantowania obejmuje:

- odspojenie i złożenie urobku na poboczach
- profilowanie z grubsza dna i skarp wykopów
- rozplantowanie urobku warstwą o grub. do 20 cm
- zmianę stanowiska roboczego

Cena jednostkowa plantowania 1 m² skarp wykopu obejmuje:

- ścinanie wypukłości lub zasypanie wgłębień
- odrzucenie nadmiaru ziemi na pobocze poza krawędź skarpy
- sprawdzenie prawidłowości wykonania za pomocą trójkąta skarpiarskiego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

- | | | |
|----|----------------|--|
| 1. | PN-68/B-O6050. | 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. |

10.2. Inne dokumenty

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

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 – 7 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 w OST, p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

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 p. 4.

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 p. 5.

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 użytk zielony – 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, p. 6.

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, p. 2.

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. Wykonanie trawników

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

Ręczne wysianie nasion traw z wyrównaniem powierzchni, zagrabieniem oraz ubiciem powierzchni przez wałowanie.

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 punkt 7

6.2. Prowadzenie kontroli jakości

Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość przygotowania podłoża,
- prawidłowość pochylenia skarp,
- wilgotność podłoża,
- zgodność powierzchni umacniającej z dokumentacją,
- zgodność 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 p. 9. 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.

10.1. Normy branżowe

1 BN-74/91-03 Urządzenia wodno-melioracyjne.

Darniowanie wymagania i badania przy odbiorze.

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych

- Ministerstwo Rolnictwa 1979 r.

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 OST p.1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

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, p. 4.

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 lukach skarp rzek, kanałów i zapór oraz jako owinięcia drenaży rurowych i innych. Aby włókninę ochronić przed uszkodzeniem oraz aby zapewnić jej trwałość rozwiązania projektowe i warunki wykonania powinny gwarantować ochronę włókniny przed:

- a) przebicciem, rozdarciem, 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 rozsuwanie się włókniny.

Środki, które należy przewidzieć w dokumentacji projektowej celem spełnienia tych wymagań omówiono w dalszej części tego rozdziału: środki, które należy przedsięwziąć w toku wykonawstwa, przedstawiono w rozdziale 5.

2.2. Ochrona włókniny przed przebicciem, rozdarciem 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 włókninę, a w przypadku, gdy jest to celowe, przez wykonanie na podłożu warstwy ochronnej bez ostrych ziaren i przedmiotów, na której układa się włókninę. 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 włókninę kamieni o średnicy większej niż 0,5 m; takie kamienie należy układać 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 włókninę 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 odsłonięć łączenia elementów włókniny wykonywać należy w sposób wykluczający ich rozejście się. W tym celu stosuje się:

- 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.
- połączenia przenoszące siły rozciągające i ścinające; są to połączenia zszywane, klejone i zgrzewane oraz - w przypadku niewielkich sił - także klamrowane.

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 GEOTEXTIL i HYDROTEX	Geowłóknina		
		GEOTEXTIL 160	GEOTEXTIL 220	HYDROTEX 310
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	-	+	+

Projekt przewiduje zastosowanie geowłókniny Hydrotex - 310 g/m² i Geotextil – 220 g/m²

3. SPRZĘT.

Nożyce i noże do cięcia włóknin

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w OST , p 4.

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

Na każdym opakowaniu geowłóknin GEOTEXTIL i HYDROTEX 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 Nr AT /2001-04-0051.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST, p. 2.

5.2. Podłoże pod włókninę

Podłoże, na którym ma być układana włóknina, należy przygotować zgodnie z wymaganiami "WTWO 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 zagęszczenia. 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; dozwala 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 warstw, 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 $5 \div 10\%$ 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 włókien nieodpornych na działanie światła słonecznego (promieni ultrafioletowych),
- 15 dni dla włókien 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, rozdarciem) 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 p. 6.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości.

Zakres kontroli robót:

- a) oględziny zewnętrzne całości umocnień,
- b) wrywkowa kontrola jakości robót,
- c) 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 , w obu kierunkach - wzdłuż i w szerz (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 atestcie. Jeżeli wyniki badań kontrolnych któregośkolwiek z parametrów wymienionych w punkcie 6.3 wykażą odchylenia przekraczające $\pm 10\%$ od danych projektowych, całą partię włókniny należy poddać badaniom wszystkich tych parametrów, które są określone w projekcie lub atestcie jako wymagania.

Przy ponownym stwierdzeniu niekorzystnych odchyżeń (przekraczających $\pm 10\%$) 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. ODBIÓR ROBÓT.

Inspektor Nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST p. 9. 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 wykonywania. Warszawa, 1986

SST 452 – 9 Roboty umocnieniowe – prefabrykowanymi płytami ażurowymi

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień związanych z wykonaniem robót wymienionych w OST, p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

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. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze umocnień z płyt ażurowych.

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, projektem wykonawczym 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 p. 4.

2.2. Materiały stosowane do umocnienia.

- płyta ażurowa – typ „C” tzw. JOMB ,
- płyta ażurowa – PA ,
- płyta ażurowa typ EKO ,
- pospółka lub żwir na podsypki,
- piasek wg BN-87/6774-04,

2.3. Elementy betonowe.

2.3.1 Płyta ażurowa typ „C” (JOMB).

Płyta ażurowa – typ „C” zgodne z normą KB1-42.1.1.(2) o wymiarach 1,0x0,75x0,125m powinna spełniać wymagania jak niżej:

- wytrzymałość na ściskanie odpowiadająca klasie betonu B 25,
- wodoszczelność W-6; mrozoodporność F 200,
- objętość betonu – $V = 0,07 \text{ m}^3$
- ciężar elementu – $G = 177 \text{ kg}$
- ilość zbrojenia ze stali kl AO $\phi 8 \text{ mm}$ $G_1 = 7,6 \text{ kg}$
- tolerancja wymiarów powinna odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03/01

Materiały powinny posiadać atest producenta.

2.3.2 Płyta ażurowa typ „PA-I”.

Elementy betonowe – płyta ażurowa – PA zgodne z normą PN-80/8952-35 o wymiarach 90x60x10 cm powinna spełniać wymagania jak niżej:

- wytrzymałość na ściskanie odpowiadająca klasie betonu B 20,
- wodoszczelność W-6; mrozoodporność F 200,
- objętość betonu – $V = 0,04 \text{ m}^3$
- ciężar elementu – $G = 101 \text{ kg}$
- ilość zbrojenia na uchwyty $G_1 = 1,1 \text{ kg}$
- ilość zbrojenia dla elementu zbrojonego $G_1 = 9,7 \text{ kg}$, stal zbrojeniowa kl AO ST0 $\phi 8 \text{ mm}$
- wymiary otworów : kwadrat 5 x 5 cm 8 szt w 5 rzędach
- zewnętrzne krawędzie z wrębami 2,5 x 5,0 cm
- właściwą geometrię elementu.
- tolerancja wymiarów powinna odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03/01

Materiały powinny posiadać atest producenta.

2.3.3 Płyta ażurowa typ „PA-II”.

Elementy betonowe – płyta ażurowa – PA zgodne z normą PN-80/8952-35 o wymiarach 90x60x10 cm powinna spełniać wymagania jak niżej:

- wytrzymałość na ściskanie odpowiadająca klasie betonu B 20,
- wodoszczelność W-6; mrozoodporność F 200,
- objętość betonu – $V = 0,046 \text{ m}^3$
- ciężar elementu – $G = 115 \text{ kg}$
- ilość zbrojenia na uchwyty $G_1 = 1,18 \text{ kg}$
- wymiary otworów : okrągłe $\phi 5,5 \text{ cm}$ górą i $\phi 4,5 \text{ cm}$ dołem 8 szt w 5 rzędach,
- zewnętrzne krawędzie - płaskie
- właściwą geometrię elementu.
- tolerancja wymiarów powinna odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03/01

Materiały powinny posiadać atest producenta.

2.3.4 Płyta ażurowa typ „EKO”.

Elementy betonowe – płyta ażurowa zgodne z normą PN-80/8952-35 o wymiarach 60x40x10 cm lub x 8 cm powinna spełniać wymagania jak niżej:

- wytrzymałość na ściskanie odpowiadająca klasie betonu B 20,
- wodoszczelność W-6; mrozoodporność F 200,
- właściwą geometrię elementu.
- tolerancja wymiarów powinna odpowiadać wymaganiom normy BN-80/6775-03/01

Materiały powinny posiadać atest producenta.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST p. 5.

Do zagęszczenia podłoża i podsypki z kruszywa należy użyć lekkich spalinowych zagęszczarek.

Do układania płyt prefabrykowanych, ażurowych należy używać dźwigów samojezdnych lub samochodowych o nośności do 4 ton.

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w OST p. 6. 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, p. 2.

5.2. Przygotowanie podłoża pod umocnienie.

Podłoże pod wykonanie podsypki powinno być wyrównane i wyprofilowane do właściwej rzędnej oraz zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia J_s nie powinien być mniejszy niż 0,97.

5.3. Wykonanie podsypki.

Na uprzednio przygotowanym podłożu należy wykonać podsypkę z kruszywa naturalnego – pospółki o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. 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 nie mniejszego niż 0,97.

5.4. Wykonanie umocnienia z prefabrykowanych płyt ażurowych

Umocnienie elementami betonowymi należy rozpocząć od dołu opierając pierwsze elementy na fundamencie. Wykonany z kołków faszynowych. 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.

Spoiny pomiędzy elementami oraz otwory płyt powinny być wypełnione żwirem lub humusem.

Po wypełnieniu spoin należy dokładnie oczyścić nawierzchnię z wszelkich zanieczyszczeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości.

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości podano w OST, p. 7.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości.

Należy wykonać następujące badania i sprawdzenia:

- prawidłowość zagęszczenia podłoża $J_s > 0,97$,
- zgodność pochylenia skarp z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- grubość wykonanej podsypki z kruszywa naturalnego,
- zagęszczenie podsypki piaskowej $J_s > 0,97$
- równość powierzchni umocnienia,
- dokładność ubicia nawierzchni,
- prawidłowość wypełnienia otworów i spoin w płytach ażurowych,
- oczyszczenie nawierzchni,
- zgodność wbudowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST.

6.3. Dokładność wykonania robót

Dopuszczalne odchyłki:

- | | | |
|---|---|----------|
| • szerokość pasa umacnianej powierzchni | → wielokrotność szerokości prefabrykatu | |
| • falistość powierzchni | → | ± 2 cm |
| • nierówność umocnienia tj. różnica wysokości między sąsiednimi płytami | → | ± 0,5 cm |

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m² splantowania podłoża pod umocnienia
- 1 m² wykonania podsypki o grubości określonej w dokumentacji
- 1 m² wykonanego umocnienia skarp z prefabrykowanych płyt ażurowych
- 1 m³ materiałów z kruszywa naturalnego lub gruntu miejscowego wbudowanego w otwory i spoiny prefabrykatów.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Inspektor Nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartym w OST p. 9. Jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne, Inspektor Nadzoru uznaje wykonane roboty 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 podsypki z kruszywa naturalnego – pospółki, żwiru, piasku
- wykonanie umocnienia z prefabrykowanych płyt ażurowych
- spoinowanie i wypełnienie otworów w płytach
- 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-80/B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| 8. | PN-EN 13369:2005 | Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu h. |

10.2. Normy branżowe

- | | |
|---------------|--|
| BN-74/9191-03 | Urządzenia wodno – melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze |
|---------------|--|

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 – 10 Roboty umocnieniowe – narzut kamienny luzem.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień związanych z wykonaniem robót wymienionych w OST p.1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze umocnień siatkowo-kamiennych.

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 p. 4.

2.2. Materiały stosowane do umocnienia.

Materiałem stosowanym do wykonania przedmiotowego narzutu, wg zasad niniejszej ST, jest:

- kamień łamany $d = 40-50$ cm,

Należy użyć kamienia naturalnego, nieobrobionego, bez spękań. Kamień do umocnień i budowli regulacyjnych powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, na działanie wody i mrozu, odporny na działanie związków chemicznych zawartych w wodzie, nie może ulegać wietrzeniu oraz powinien odznaczać się dużym ciężarem właściwym. Może to być: granit, porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średniotwardy.

Właściwości fizyczne i mechaniczne kamienia: wytrzymałość na ściskanie w stanie suchopowietrzny co najmniej 8 MPa, mrozoodporność w cyklach, co najmniej 25, ścieralność na tarczy Boehmego 0.25-0.5, ciężar objętościowy: dla skał magmowych i przeobrażonych $\gamma = 2.4-3.0$ kN/m³ dla skał osadowych $\gamma = 1.9-3.0$ kN/m³, nasiąkliwość wodą w %: dla skał magmowych i przeobrażonych 0.5%, dla skał osadowych 2.5%.

Dostarczany kamień winien być poddawany badaniom: pełnym i niepełnym. Badania niepełne obejmują: sprawdzenie czystości kamienia, sprawdzenie kształtów, sprawdzenie wymiarów.

Badania pełne obejmują: sprawdzenie jak wyżej, badania wytrzymałości na ściskanie PN-84/B-04110, badania mrozoodporności PN-85/B-04102, badania ścieralności PN-84/B-04104, badania gęstości pozornej PN-66/B-04100, badania nasiąkliwości PN-85/B-04101. Badania niepełne należy przeprowadzać dla każdej partii kamienia przedstawionego do odbioru, badania pełne należy przeprowadzać na każde żądanie odbiorcy.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST p. 5.

Do zagęszczenia podłoża i podsypki należy użyć lekkich spalinowych zagęszczarek.

Pozostałe roboty wykonane będą ręcznie.

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w OST p. 6. Materiał może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi dopuszczonymi przez Inspektora Nadzoru.

Transport wyrobów może odbywać się dowolnymi środkami. W czasie transportu opakowania z wyrobami powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST p. 2.

5.2. Przygotowanie podłoża pod umocnienie.

Podłoże pod wykonanie umocnień powinno być wyrównane i wyprofilowane do właściwej rzędnej oraz zagęszczone lub ułożona podsypka, o ile przewiduje to projekt wykonawczy.

5.3. Wykonanie podsypki.

Podsypkę z materiałów sypkich (piasku, pospółki lub żwiru) wykonuje się na uprzednio przygotowanym podłożu o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. Górna powierzchnia podsypki powinna być wyprofilowana do wymaganej rzędnej dna i pochylenia skarp zgodnie z Dokumentacją projektową. Podsypka powinna być zagęszczona do stopnia zagęszczenia $J_D > 0.5$.

5.4. Wykonanie narzutu kamiennego luzem.

Narzut kamienny należy wykonywać z kamienia stosowanego w budownictwie hydrotechnicznym zgodnym z normą BN-76/8952-31. Kamień

układa się lub zrzuca z małej wysokości tak, aby nie następowała naturalna niekorzystna segregacja materiału. Przy wykonywaniu narzutu na podłożu z geowłókniny należy przestrzegać uwarunkowań podanych w SST 452 – Roboty umocnieniowe – geowłóknina p. 2.2.

Po wykonaniu narzutu górną powierzchnię należy ręcznie wyrównać do projektowanego poziomu lub przewidzianego w projekcie wykonawczym pochylenia skarp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości podano w OST p. 7.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości narzutu kamiennego luzem

Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość przygotowania podłoża,
- prawidłowość pochylenia skarp,
- zgodność powierzchni umacniającej z dokumentacją,
- zgodność wbudowanych materiałów i SST

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość pasa umacnianego ± 10 cm
- grubość narzutu ± 5 cm
- nierówność powierzchni ± 5 cm

6.3. Ocena wyników badań

Narzut kamienny luzem należy uznać za zgodne z wymaganiami projektu i SST, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m³ narzutu z kamienia.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Inspektor Nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST p. 9.

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. | PN-83/N-03010 | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk |
| 2. | BN-76/8952-31 | Budownictwo hydrotechniczne. Kamień naturalny do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych |

SST 452 - // Roboty umocnieniowe - umocnienia biologiczne powierzchniowe

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień związanych z wykonaniem robót wymienionych w OST, p.1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze umocnień z darniny, i umocnień powierzchni przez obsiew nasionami traw.

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, p.4.

2.2. Materiały stosowane do umocnienia.

- darnina,
- nasiona traw,
- szpilki drewniane.
- ziemia urodzajna (humus)

3. SPRZĘT.

Szpadle, łopaty, młotki, nóż do cięcia darniny

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w OST, p. 6.

Materiał może być przewożony dowolnymi środkami dopuszczonymi przez Inżyniera.

W czasie transportu darniny należy zabezpieczyć materiał przed uszkodzeniem i przesuszeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST, p. 2.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót umocnieniowych powinno być poprzedzone wykonaniem prac przygotowawczych. Charakter tych prac zależy od lokalnych warunków wodno-gruntowych, rodzaju i rozmiaru umocnień oraz przewidywanej technologii wykonawstwa.

W szczególności należy:

- wykonać przewidziane w dokumentacji projektowej przetamowania, kanały obiegowe lub inne urządzenia służące do odprowadzenia wody w czasie robót,
- przygotować powierzchnie podłoża pod umocnienia.

5.3. Darniowanie

Świeżą darninę należy pociąć specjalnym nożem na płyty kwadratowe o wymiarach od 25x25 do 40x40 cm i odspoić od podłoża. Darninę złożyć przy górnej krawędzi skarpy. Do darniowania używać płatów darniny świeżej i przybić do podłoża szpilkami drewnianymi. W okresie suchym (bez opadów) należy pielęgnować powierzchnię darniowaną przez polewanie wodą.

5.4. Obsiew

Do obsiewu należy przyjmować mieszanki jak dla gruntów suchych przyjmując 1,2 kg na 100 m² powierzchni. Nasiona należy wysiewać 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 punkt 7

6.2. Prowadzenie kontroli jakości

Kontroli jakości podlega:

- prawidłowość przygotowania podłoża,
- wilgotność podłoża,
- zgodność powierzchni umacniającej z dokumentacją,
- zgodność 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 tak, aby trawa po wzejściu, pokrywała gęsto i równomiernie całą powierzchnię.

7. OBMAR 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 p. 9. 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.

10.1. Normy branżowe

1. BN-74/91-03 Urządzenia wodno-melioracyjne.
Darniowanie. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych
- Ministerstwo Rolnictwa 1979 r.

SST 452 - /2 Roboty umocnieniowe – faszynowe i palisady

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień związanych z wykonaniem robót wymienionych w OST p.1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze umocnień z faszyny i palisad.

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 p.4.

2.2. Materiały stosowane do umocnienia.

- faszyna wiklinowa wg BN-69/R-65023,
- faszyna i kolki faszynowe wg BN-78/9224-04,
- kieszki faszynowe wg BN-69/8952-27,
- darnina wg BN-74/91-03
- geowłókna (stosowana alternatywnie z darniną) – warunki stosowania podano w SST „Roboty umocnieniowe – geowłókna”

3. SPRZĘT.

Szpadle, łopaty, „baby” – drewniane do wbijania kolków.

4. TRANSPORT.

Warunki ogólne transportu podano w OST p. 5.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki ogólne wykonania robót.

Warunki ogólne wykonania robót podano w OST, p. 2.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Rozpoczęcie robót umocnieniowych powinno być poprzedzone wykonaniem prac przygotowawczych. Charakter tych prac zależy od lokalnych warunków wodno-gruntowych, rodzaju i rozmiaru umocnień oraz przewidywanej technologii wykonawstwa.

W szczególności należy:

- wykonać przewidziane w dokumentacji projektowej przetamowania, kanały obiegowe lub inne urządzenia służące do odprowadzenia wody w czasie robót,
- przygotować powierzchnie podłoża pod umocnienia.

5.3. Palisady.

Wymiary oraz rodzaj kolków, w zależności od lokalnych warunków wodno-gruntowych, oraz funkcji jaką ma spełniać palisada, określa dokumentacja projektowa.

Przy wykonywaniu palisad stanowiących samodzielny rodzaj umocnienia, należy przestrzegać następujących wymagań:

- paliki lub pale powinny być wbijane pionowo, w rzędzie jeden obok drugiego, tak ażeby stykały się ze sobą,
- paliki o $\varnothing < 10$ cm należy wbijać wzdłuż wyznaczonej osi „pod sznur”, a pale o $\varnothing \geq 10$ cm w kleszczach, przy czym jako kleszcze mogą być stosowane połowizny $\frac{1}{2} \varnothing$ 15 do 20 cm, ściągnięte śrubami w odległości co 1,5 do 2 m,
- po wbiciu palisady głowice palików lub pali należy obciąć do wymaganej wysokości lub projektowanego pochylenia skarp.

5.4. Opaski z kieszek faszynowych.

Typ opaski, średnice kieszek, oraz rodzaj faszyny określa dokumentacja projektowa.

Przy wykonywaniu opasek, o ile dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, obowiązują następujące zasady:

- paliki oporowe należy wbijać w grunt, o nachyleniu 3:1 w kierunku skarpy wzdłuż wytyczonej osi, w odstępach co 0,5 m (2 szt./1 m), oraz na taką głębokość, by wystająca część palika była niższa o 3 ÷ 5 cm, od sumy średnic kieszek przewidzianych dla tego typu opaski,
- dolną kiszkę opaski należy wpuścić w dno cieku na głębokość $\frac{1}{2}$ do $\frac{1}{4}$ średnicy kieszki,
- górną kiszkę opaski należy przybić do podłoża palikami (szpilkami), rozmieszczonymi między wiązaniami kieszki w odstępach 1 m,
- wymiary palików oporowych i do przybicia kieszek, o ile dok. projektowa nie przewiduje inaczej, należy przyjmować wg poniższej tabeli,

Średnica kieszek w cm	Wymiary palików w cm			
	Paliki oporowe		Paliki do przybicia kieszek	
	Średnica	Długość	Średnica	Długość
10	4 ÷ 6	75	4 ÷ 6	65
15	4 ÷ 6	85	4 ÷ 6	70
20	4 ÷ 6	95	4 ÷ 6	85
30	4 ÷ 6	110	4 ÷ 6	100
10+10	4 ÷ 6	100	4 ÷ 6	70
15+10	7 ÷ 9	100	4 ÷ 6	85
15+15 i 15+20	7 ÷ 9	110	4 ÷ 6	100
20+20 i 25+20	7 ÷ 9	140	4 ÷ 6	110
25+25	7 ÷ 9	150	4 ÷ 6	110
30+30	7 ÷ 9	160	4 ÷ 6	120

e) opaski kieszonkowe wykonywane w dnie cieku, należy od strony skarpy, uszczelnić pionowym pasem geowłókniny lub płatem daminy, skierowanym murawą w stronę cieku oraz przykrytym od góry darnią przybitą do podłoża kołkami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości.

Ogólne zasady prowadzenia kontroli jakości podano w OST, pkt 6. W stosunku do układania pod umocnienia geowłókniny zasady kontroli jakości podano w SST „Roboty umocnieniowe – geowłóknina”.

6.2. Prowadzenie kontroli jakości.

Zakres kontroli robót:

- a) oględziny zewnętrzne całości umocnień,
- b) wrywkowa kontrola jakości robót,
- c) wrywkowa kontrola wymiarów.

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

Kontrolę wymiarów i jakości robót, należy przeprowadzić w losowo wybranych przekrojach oraz dodatkowo we wszystkich miejscach budzących zastrzeżenia, w czasie dokonywania zewnętrznych oględzin.

Ilość losowo wybranych do badań przekrojów należy przyjmować wg poniższej tabeli.

Rodzaj umocnienia	Powierzchnia umocnienia	Ilość badanych przekrojów
Palisada	do 50 m	3
	na każde następne 50 m	2
Opaski kieszonkowe	do 100 m	3
	na każde następne 100 m	1

Do kontroli wymiarów umocnień należy używać miar wycechowanych co najmniej z dokładnością:

- do 1 dcm do mierzenia długości,
- do 1 cm do mierzenia wymiarów elementów umocnień,
- do 1 mm do mierzenia szerokości szczelin.

Rzędne korony umocnień, o ile są określone w dokumentacji należy sprawdzać za pomocą niwelacji podłużnej.

6.2.1. Palisady.

Dopuszczalne odchyłki:

- długości ± 10 cm,
- odchylenie od projektowanej osi ± 3 cm,
- rzędna góry (korony) palisady ± 2 cm,
- szpary między palikami do 1 cm.

6.2.2. Opaski z kieszonkowych faszynowych.

Dopuszczalne odchyłki:

- długość ± 1 m,
- odchylenie od projektowanej osi ± 3 cm,
- rzędne góry(korony) opaski ± 2 cm,
- odstępy między palikami oporowymi ± 5 cm,
- odstępy między palikami przybijającymi kieszonkę do podłoża ± 10 cm.

6.2.3. Inne warunki.

- zgodność pochylenia skarpy z wymaganiami dokumentacji projektowej,
- równość powierzchni umocnienia,
- przygotowanie podłoża,
- oczyszczenie terenu,
- zgodność wbudowanych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 mb wykonanego umocnienia z kieszonkowej faszynowej,
- 1 mb wykonanego umocnienia z palisady.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Inspektor Nadzoru dokona odbioru faktycznie wykonanych przez Wykonawcę robót zgodnie z postanowieniami zawartymi w OST p. 9.

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.

10.1. Normy branżowe

- | | | |
|----|---------------|---------------------------|
| 1. | BN-69/8952-30 | Faszyna wiklinowa |
| 2. | BN-78/9224-04 | Faszyna i kołki faszynowe |
| 3. | BN-69/8952-27 | Kieszonki faszynowe |

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 – **/3** Przepusty i rurociągi z prefabrykatów betonowych i żelbetowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów rurowych i skrzynkowych oraz rurociągów z rur betonowych i żelbetowych przy wykonywaniu robót wymienionych w OST p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

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 art. 9, ust. 1, p. 19 i obejmują:

- wykonanie części przelotowych prefabrykowanych przepustów rurowych lub rurociągów na fundamencie z pospółki lub ławie betonowej zgodnie z dokumentacją projektową,
- przedłużenie istniejących przepustów rurowych lub rurociągów na podbudowie jw.
- 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. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte na budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST p. 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST p. 4

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 włosowate (skurczowe, do 0,1 mm rozwarości) ; a) poprzeczne b) podłużne c) poprzeczne i podłużne krzyżujące	na ¼ długości w 4 miejscach lub 1 rysa na całej długości jednej ściany na 1/3 długości w 2 miejscach na jednej ścianie 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 równym, 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 w/w betonów stosować należy grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm oraz piaski. Stosowanie gryków z innych skal 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.

Kontrola jakości

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 żendry, 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:
 - a) asfaltowy bez wypełniaczy wg PN-C-96177
 - b) 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 p. 5.

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 p. 6.

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 wagonach 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 5 cm 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 $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Czas transportu powinien umożliwiać wbudowanie mieszanki nie później niż po:

- 90 min. przy temperaturze otoczenia $+ 15^{\circ}\text{C}$,
- 70 min. przy temperaturze otoczenia $+ 20^{\circ}\text{C}$,
- 30 min. przy temperaturze otoczenia $+ 30^{\circ}\text{C}$.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST p. 2.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z wykonaniem zasypki, nasypu nad budowlą i zagęszczaniem gruntu należy prowadzić zgodnie z SST Roboty ziemne – wykonanie nasypów stałych.

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 niwielecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

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 ST. Dopuszczalna najmniejsza ilość cementu portlandzkiego w mieszance zagęszczanej mechanicznie wynosi 270 kg/m³; największa ilość cementu nie powinna przekraczać 400 kg/m³ 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°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.

Zagęszczenie betonu należy wykonywać za pomocą wibratorów wgnębnych o częstotliwości co najmniej 6000 drgań/min. Średnice buław wibratorów nie powinny być większe od 0,65 rozstawu 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.

Zagęszczenie betonu należy realizować na podstawie planu wibracji, w którym przewiduje się przerwy w betonowaniu, poziom i miejsce położenia wibratorów wgnębnych 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°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnością 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 zbrojami stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łącznie węzłów na przecięciu prętów drutem wiążalowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązan 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 zbrojeni- 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 K33 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).

Szczególную 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 żeber: $\pm 0,5\%$ lecz nie więcej niż 2 cm,
- b) odchylenie desek 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 p. 7.

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 ± 5 mm
- w zakresie wysokości i szerokości (grubości) ± 5 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 p. 6.

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 2 cm,
- b) odchylenie desek 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.

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 p. 2.2. niniejszej SST

6.7. Sprawdzenie wykonania nasypów i zasyпки

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

Należy sprawdzać zgodność wykonania zasyпки z wymaganiami podanymi w SST Roboty ziemne – wykonanie nasypów stałych p. 6.2. Prawidłowość zagęszczenia nasypów bada się wg BN-72/8932-01.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST p. 8

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 robót podano w OST p. 9.

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 robót 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 p. 9.

Płatność za 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 robót 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 zasyпки prefabrykatów rurowych
- powierzchniowe zabezpieczenie betonu,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

PN-B-06250	- Beton zwykły
PN-B-06712	- Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06714/5	- Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
PN-B-06714/16	- Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
PN/B-06714/13	- Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
PN/B-06714/12	- Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714/18	- Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
PN-B-19701: 1997	- Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-EN-196-1: 1996	- Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN-196-2: 1996	- Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN-196-3: 1996	- Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN-196-6: 1997	- Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-EN-196-7: 1997	- Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek.
PN-B-32250	- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-H-93215	- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN/H-043	- Próba statystyczna rozciągania metali
BN-68/6753-04	- Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
PN-B-24622	- Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN/C-96177	- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowanych na gorąco
PN-B-24626	- Lepik smołowy stosowany na gorąco
BN-79/6751-01	- Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
BN-88/6751-03	- Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
BN-72/8932-01	- Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
PN-B-06251	- Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
BN-72/9081-02	- Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania
BN-74/8935-04	- Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane
PN-B-06714/34	- Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej
BN-84/6774-02	- Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-06262	- Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka SCHMIDT A typu N
PN-B-06261	- Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-C-04566/	- Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluorescencją z kwasem o-hydro-ksyrtęciobenzoesowym
PN-C-04566/03	- Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną
PN-C-04566/09	- Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarczków metodą wagową
PN-C-04628/02	- Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczalnych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kalorymetryczną z antorem.
PN-C-04600/00	- Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowanie chloru. Postanowienia ogólne i zakres normy
PN-C-04554/02	- Badania trwałości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dcm ³ metodą wersenianową
PN-C-04541	- 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/

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna [SST]

SST 452 - /4 Montaż drobnych konstrukcji stalowych, okuć 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 włazowych, reperów, lat wodowskazowych, osprzętu pomocniczego przy mechanizmach wyciągowych itp. związanych z robotami wymienionymi w OST, p. 1.1.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. 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 p. 2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym 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 p. 4. 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 p. 5. Sprzęt używany do montażu musi być na wniosek Wykonawcy zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Ogólne warunki transportu podano w OST p. 6.

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 p. 2.

Montaż elementów będzie wykonywany w oparciu o rysunki konstrukcyjne zamieszczone w dokumentacji projektowej.

Wykonanie elementów do montażu

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.

Spawane elementy nie mogą być pokrzywione ani zwichrowane.

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 pokryć malarskich i uzupełnić ubytki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST p. 7.

Odbiorowi podlegają:

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

6.1. Kontrola montażu elementów zamknięć 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:

- a). zgodności podstawowych wymiarów z Dokumentacją Projektową,
- b). zachowania rzędnych i odchylenia od położenia poziomego,
- c). odchylenia od położenia pionowego,
- d). 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 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 stop. zniszczenia) lub 1 % + 5 % (II stop. zniszczenia) można dokonać lokalnych poprawek malarskich na budowie. W przypadku stwierdzenia korozji powyżej 5 % (III stop. 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 p. 8.

Jednostką obmiaru jest:

- 1 tona elementów stalowych w formie prefabrykatów ustawionych i zabetonowanych w podporach betonowych, o określonych w dokumentacji technicznej parametrach
- 1 sztuka osprzętu pomocniczego przy mechanizmach wyciągowych, reperów stalowych, bolców stalowych jako znaków wodnych, klamer włączowych
- 1 mb łat wodowskazowych

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST p. 9.

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 p. 9.

Płaci się za zamontowane lub wbudowane i odebrane przez Inspektora Nadzoru:

- 1 tonę stalowych elementów - okuć itp.
- 1 mb obsadzonejłaty wodowskazowej
- 1 sztukę zabetonowanej klamry włączowej, znaku wodnego, reperu ściennego
- 1 sztukę osprzętu pomocniczego 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 |

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST)

SST 452 – 15

Szandory drewniane

I. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i założeniem zasuw drewnianych oraz drewnianych zamknięć szandorowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i założeniem szandorów oraz zasuw drewnianych i obejmują:

- dostarczanie materiałów (doniesienie lub dowiezienie z miejsca składowania),
- wymierzenie robót,
- przygotowanie i ostruganie drewna,
- impregnowanie drewna,
- okucie szandorów lub zasuw,
- założenie szandorów lub montaż zasuw zgodnie z wymogami podanymi w Projekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami, wytycznymi i określeniami 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 podano w OST

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przedmiotowych budowli, wg zasad niniejszej SST, są:

- deski iglaste, obrzynane, wymiarowe grubo 28+45 mm, kl. II,
- bale iglaste, obrzynane, wymiarowe kl. II,
- krawędziaki iglaste, wymiarowe kl. II,
- okucia stalowe,
- śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami,
- środek impregnujący do drewna.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót stosować sprzęt ręczny i mechaniczny do obróbki drewna i stali.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów może być wykonany dowolnymi zaakceptowanymi przez Inżyniera środkami.

5. Wykonanie robót

Szandory i zasuw drewniane wykonujemy w warsztacie. Montaż przeprowadzić należy na obiekcie, którego element one stanowią.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

6.2. Kontrola jakości wykonania

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej konstrukcji drewnianej z Dokumentacją Projektową i niniejszą 81. Kontroli i sprawdzeniu podlegają:

- wymiary szandorów lub zasuw drewnianych,

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST)

452 Szandory drewniane

- szczelność zasuw (ocena wizualna),
- współpraca zasuw z urządzeniami prowadzącymi i wyciągowymi,
- prostoliniowość szandorów,
- dopasowanie do prowadnic (luz umożliwiający założenie i wyjęcie szandorów, przyleganie powierzchni styku z prowadnicą).

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: 1 m² (metr kwadratowy) powierzchni zamykającej światło budowli.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

8.2. Zasady odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami określonymi w mniejszej SST, sprawdzeniu dokumentów wykonanych badań oraz wizualnej ocenie wykonanych robót.

9. Podstawy płatności

Cena 1 m² zamknięcia obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- wykonanie konstrukcji,
- zamontowanie zasuw drewnianych lub założenie szandorów,
- kontrolę prawidłowości wykonania oraz działania zasuw,

10. Przepisy związane

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania |
| 5. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 6. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 7. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 8. | PN-M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych |
| 9. | PN-M-82101 | Śruby ze łbem sześciokątnym |
| 10. | PN-H-84020 | Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| 11. | PN-H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 12. | PN-H-93403 | Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary |
| 13. | PN-H-93407 | Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco |
| 14. | PN-H-93419 | Stal. Dwuteowniki równoległościennie IPE walcowane na gorąco |
| 15. | PN-H-93460-03 | Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa |
| 16. | PN-M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym |
| 17. | PN-M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym |
| 18. | PN-M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym |
| 19. | BN-69/7122-11 | Płyty pilśniowe z drewna |