

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NARZUTY KAMIENNE SST-06.00

SPIS TREŚCI

SST-06.00	NARZUTY KAMIENNE	3
1.	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot SST.....	3
1.2	Zakres stosowania SST.....	3
1.3	Zakres robót objętych SST	3
1.4	Określenia podstawowe.....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
2.	MATERIAŁY	3
2.1.	Kamień do narzutów	3
2.2.	Geowłóknina.....	4
3.	SPRZĘT	4
3.1.	Ogólne warunki stosowania sprzętu	4
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1.	Przygotowanie podłoża pod umocnienia.....	4
5.2.	Wykonanie narzutu kamiennego.....	4
5.3.	Układanie włókniny	5
5.6.	Łączenie włókniny	5
5.7.	Przykrywanie włókniny	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	5
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	5
6.2.	Kontrola jakości i prawidłowości wykonywania robót narzutowych	5
6.3.	Kontrola jakości materiałów kamiennych	5
6.4.	Przykrywanie włókniny	5
6.4.1.	Oględziny	5
7.	OBMIAR ROBÓT.....	6
7.1.	Jednostka obmiaru.....	6
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	6
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	6
10.1.	Polskie normy	6

SST-06.00 NARZUTY KAMIENNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem narzutów kamiennych luzem oraz bruku przy realizacji robót budowlanych wymienionych w ST-00.00 „Wymagania ogólne”, p. 1.1.

1.2 Zakres stosowania SST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z ubezpieczeniem skarp narzutem kamiennym. Grubość warstwy narzutu do ustalenia na budowie w trakcie wykonywania prac.

Roboty obejmują:

- przygotowanie podłoża pod ubezpieczenia,
- dostarczenie kamienia z miejsca składowania do miejsca wbudowania,
- rozłożenie geowłókniny,
- ułożenie warstwy kamienia,
- zaklinowanie ułożonego narzutu
- przełożenie głazu narzutowego będącego pomnikiem przyrody

1.4 Określenia podstawowe

Narzut kamienny – warstwa kamienia usypana lub ułożona na powierzchni skarpy lub dna wykopu, zabezpieczająca te powierzchnie przed rozmyciem wodą płynącą lub jej falowaniem.

Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimerizowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi przepisami i z definicjami podanymi w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za zgodność z Projektem budowlano – wykonawczym Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 2.

2.1. Kamień do narzutów

Należy użyć kamień używany do narzutów podwodnych i nadwodnych powinien odpowiadać normom oraz wymaganiom określonym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót regulacyjnych i umocnieniowych” a ponadto spełniać wymagania norm: kamień łamany ciężki – PN-13383-1/02, BN-76/8952-31

Narzut kamienny – należy wykonać z materiału kamiennego hydrotechnicznego kl. I atestowanego o następujących granulacjach:

- średnia średnica kamienia łamanego **D= 8 ÷ 45cm**

Narzut z klinca – uzupełniający (wypełniający, klinujący) należy wykonać z materiału kamiennego hydrotechnicznego kl. I atestowanego o następującej frakcji:

- uziarnienie 4 ÷ 31,5 mm

Wielkość poszczególnych kamieni, ich mrozoodporność, wytrzymałość na ściskanie, odporność na ścieranie, powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Należy zastosować kamień o następujących parametrach:

- ciężar objętościowy skały $\geq 23 \text{ kN/m}^3$,
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 150 \text{ MPa}$,
- nasiąkliwość wagowa $W_A \text{ max}$ 1,5 %,
- mrozoodporność FT_A $\leq 0,5$
- odporność na ścieranie (mikro-Deval) $M_{DE} \leq 10$

Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni porowatych, wapiennych, marglistych lub innych podatnych na erozję w środowisku wodnym.

2.2. Geowłóknina

Geowłóknina do wykonania warstwy parasola ochronnego nad narzutem z kłińca powinna spełniać następujące cechy określonych w Dokumentacji Projektowej: masa jednostkowa, odporność na przebicie stożkiem, umowna wielkość porów O_{90} .

Właściwości mechaniczne geowłókniny o gramaturze min. 400- wartości minimalne :

- wydłużenie przy zerwaniu %	- 85/85 ($\pm 19,6\%$)
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/wszerz KN/m	- 23/23 ($-3,0\%$)
- odporność na przebicie dynamiczne mm	- 13(+ 2,6)
- odporność na przebicie statyczne N	- 3300 tolerancja -330N
- masa powierzchniowa (gramatura)g/m ²	- 400
- umowna wielkość porów O_{90} μm	- 80 \pm 24
- wskaźnik wodoprzepuszczalności mm/s,	- 60 (-18)

Rodzaj produktu : Dwuwarstwowa geowłóknina z mechanicznie wzmacnianych włókien ciągłych

Materiał powinien być odporny na działanie wszystkich naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych, kwasów, oraz oleju i benzyny.

Aby uniknąć odśloneń łączenie 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 odślonecie przy przewidywanych przemieszczeniach.
- połączenia przenoszące siły rozciągające i ścinające; są to połączenia zszywane, klejone i zgrzewane oraz - w przypadku niewielkich sił - także klamrowane.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 3.

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

Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania umocnień z narzutu kamiennego Wykonawca powinien dysponować niżej wymienionym sprzętem:

- koparka min 0,6 m³
- ładowarka
- samochody samowyładowcze
- sprzęt podręczny (taczki, młoty, łomy, szufle itp.)

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Kamień do wykonywania narzutu kamiennego, z miejsca składowania lub z kamieniołomu na miejsce wbudowania, transportowany jest luzem dowolnymi środkami transportu w zależności od technologii przyjętej przez Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoża pod umocnienia

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

5.2. Wykonanie narzutu kamiennego

Narzut kamienny, po ewentualnym rozłożeniu geowłókniny należy sypać cienkimi warstwami na całej szerokości skarpy, tak aby kamienie układały się według stoku naturalnego. Kamień układa się lub zrzuca z małej wysokości tak, aby nie następowała naturalna niekorzystna segregacja materiału. Po wykonaniu narzutu górą powierzchnię należy ręcznie wyrównać do projektowanego poziomu lub przewidzianego w projekcie wykonawczym pochylenia skarpy. Należy przestrzegać następujących zasad:

1. Sprawdzić poprawność wykonania podłoża pod narzut kamienny.
2. Kamienie wbudować warstwami o grubościach umożliwiającymi jego klinowanie, wg zaleceń Dokumentacji Projektowej.
3. Kamień należy układać jak najściślej względem siebie, pozwoli to uzyskać największy ciężar objętościowy gotowego narzutu. Ciężar objętościowy wykonanego narzutu powinien zawierać się w przedziale 16÷20kN/m³
4. Wyrównanie powierzchni narzutu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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 warstwie, 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 +10 % większe, niż wynika z wielkości przykrywanej powierzchni i projektowanej łączności, długości zakładu w połączeniu.

Niezależnie 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 włókniń nieodpornych na działanie światła słonecznego (promieni ultrafioletowych),
- 15 dni dla włókniń 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,

5.6. Łączenie włókniny

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

5.7. Przykrywanie włókniny

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

5.8. Przełożenie głazu narzutowego

Występujący na placu budowy gład narzutowy, należy zabezpieczyć w trakcie prac budowlanych i przemieszczania się maszyn w wąwozie.

W chwili obecnej gład jest mniej widoczny z uwagi na ruch osuwiska i jego częściowe przysypanie oraz przewrócone drzewo zalegające w bezpośredniej bliskości głazu. W związku z powyższym, pomnik przyrody musi być zabezpieczony i docelowo powinien zostać wyniesiony na powierzchnię wykonywanej zabudowy dna jaru.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt.6 .

6.2. Kontrola jakości i prawidłowości wykonywania robót narzutowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości ułożenia narzutu kamiennego, a w szczególności geometrii wykonanej konstrukcji (pochylenia, rzędne, ścisłość ułożenia kamieni względem siebie, stopień wypełnienia przestrzeni między kamieniami itp.)
- porowatość narzutu nie może być większa niż $n=0,20$
- miejsce wbudowania narzutu musi być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

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

6.3. Kontrola jakości materiałów kamiennych

- kontroli jakości kamienia dokonuje Inżynier na podstawie certyfikatów jakości wystawionych przez producenta.
- Materiały można uznać za zgodne z SST, jeżeli przeprowadzona kontrola da wynik pozytywny a stwierdzone odchyłki mieszczą się w dopuszczalnych granicach podanych w Dokumentacji Projektowej.
- Kontrolę jakości kamienia należy przeprowadzić dla każdej dostawy wielkości 250m³

6.4. Przykrywanie włókniny

6.4.1. 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 łąt) pasma włókniny można - za zgodą projektanta - wbudować w mniej ważne elementy budowli, budowie prowizoryczne itp.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

7.1. Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiarowymi są:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| • przełożenie głazu narzutowego | 1 elem. – 1 element |
| • wykonanie narzutów kamiennych | 1 m ³ – 1 metr sześcienny |
| • dla układania geowłókniny | 1 m ² – 1 metr kwadratowy. |

Ilość robót określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST 00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 8..

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00. „Wymagania Ogólne”. pkt 10.

Wykonanie narzutów kamiennych - cena wykonania 1 m³ robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup materiałów
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych materiałów
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania
- wbudowanie zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacją Techniczną.
- uporządkowanie terenu

Ułożenie geowłókniny - cena jednostkowa obejmuje:

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

Przełożenie głazu narzutowego - cena jednostkowa obejmuje:

- odkopanie i wydobywanie głazu,
- przeładunek w inne miejsce,
- ułożenie na poboczu,
- wyrównanie i dogęszczenie podłoża,
- ew. wykonanie umocnienia,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- kontrolę jakości robót.

Płatność za jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z obmiarem po odbiorze robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie normy

1. PN-EN 13383-1:2003/AC:2004 Kamień do robót hydrotechnicznych. Wymagania
2. PN-EN 13383-2:2003 jw. Metody badań
3. PN-62/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
4. BN-64/6740-02 Obróbka kamienia. Pojęcia podstawowe, rodzaje i określenia faktur
5. BN-67/6747-11 Badania materiałów kamiennych. Metody sprawdzania cech zewnętrznych
6. PN-ISO 10319:1996 Geotekstylii. Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szybkich próbek
7. PN-EN ISO 12236:1998 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
8. PN-EN 918:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne. Wyznaczanie wytrzymałości na dynamiczne przebicie (metodą spadającego stożka)
9. PN-81/C-89034 Tworzywa sztuczne - oznaczenie cech wytrzymałościowych przy statycznym rozciąganiu
10. PN-76/C-89049 Tworzywa sztuczne - oznaczenie korozji naprężeniowej polietylenu w środowisku substancji powierzchniowo czynnej

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