

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST 3 – *Roboty refulacyjne*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	36
1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (SST)	36
1.2. ZAKRES STOSOWANIA	36
1.3. ZAKRES ROBÓT	36
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	36
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	36
2. MATERIAŁY.....	36
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	36
2.2. ZASADY WYKORZYSTANIA GRUNTÓW.....	37
3. SPRZĘT	37
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	37
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT REFULACYJNYCH	37
3.3. SPRZĘT DO ROZPLANTOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA UROBKU	37
4. TRANSPORT	38
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	38
4.2. TRANSPORT UROBKU	38
5. WYKONANIE ROBÓT REFULACYJNYCH.....	38
5.1. POGŁĘBIANIE DNA.....	38
5.2. UŁOŻENIE RUROCIĄGÓW TŁOCZNYCH.....	39
5.3. PRACE TOWARZYSZĄCE	39
5.4. ROZPLANTOWANIE GRUNTÓW Z WYKOPÓW	39
5.5. PLANTOWANIE TERENU	39
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	39
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	39
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT REFULACYJNYCH	39
7. OBMIAR ROBÓT	40
8. ODBIÓR ROBÓT	40
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	40
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	41

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót refulacyjnych w ramach zadania **Udrożnienie i stabilizacja koryta rzeki Pilicy w km 153+000 do km 159+300**.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy *SST* obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót refulacyjnych związanych z przedmiotową inwestycją i obejmują:

- wykonanie i przygotowanie powierzchni deponatorów dla magazynowania osadu – pulpy gruntowo-wodnej,
- ułożenie rurociągów tłocznych – przesyłowych na deponatory,
- odmulenie rzeki metodą refulacji namułu,
- transport urobku rurociągami tłocznymi na deponatory osadu,
- wykonanie pompowni pośrednich,
- wydobycie urobku przy pomocy koparki na pontonie,
- załadunek na szalandę lub barkę,
- transport wodny,
- wyładunek z barki lub szalandy w miejscu wbudowania,
- rozplantowanie i zagospodarowanie urobku.

1.4. Określenia podstawowe

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

Ponadto do niniejszej szczegółowej specyfikacji użyto poniższych określeń:

- Refulacja – pogłębienie lub odmulenie dna rzeki lub zbiornika wodnego polegające na ssaniu, a następnie tłoczeniu rozwodnionego i rozdrobnionego urobku (pulpy) z dna zbiornika rurociągiem odprowadzającym z miejsca poboru przy pomocy pompy ssąco-tłoczącej oraz rurociągów refulacyjnych na powierzchni wody, a następnie na lądzie do miejsca składowania.

- Deponator – miejsce tymczasowego zmagazynowania pobranego osadu dennego (pulpy mułowej) w celu jego odsączenia, dla osiągnięcia wymaganego uwilgotnienia i konsystencji plastycznej na bardziej zwartą, co ma umożliwić dalsze przetransportowanie i wbudowanie urobku na wskazane miejsce docelowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w: ST 0 – Część ogólna.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie wymaganego zakresu prac, jakość wykonania oraz za zgodność ze SST, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w: ST 0 – Część ogólna.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu robót refulacyjnych powinny być w odpowiedni sposób przetransportowane na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w umowie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Grunty do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 %,
- zawartość frakcji pyłowej do 2 %,
- zawartość cząstek organicznych do 2 %.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w: ST 0 – Część ogólna.

3.2. Sprzęt do wykonania robót refulacyjnych

Roboty powinny być wykonywane mechanicznie z wody. Wykonawca przystępujący do robót refulacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z takich sprzętów jak:

- koparki na pontonie,
- pogłębiarka chwytakowa,
- refuler pływający lub kroczący,
- holownik,
- barki,
- szalandy,
- łódź robocza (tratwa) 5t,
- ponton.

Dopuszcza się wybranie gruntu dowolną metodą, zależną od posiadanego przez Wykonawcę sprzętu pływającego.

W przypadku użycia sprzętu innego niż w Specyfikacji Technicznej, Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

W rejon prac należy dostarczyć holownik, koparki na pontonie, refuler, krypę, ponton, łódź roboczą itp. Każde z tych sprzętów muszą obsługiwać przeszkoleni i posiadający odpowiednie kwalifikacje pracownicy. Za dostarczenie sprzętu w rejon wykonywanych prac odpowiada wyłącznie Wykonawca. Podobnie, po zakończeniu robót, za odtransportowanie sprzętu odpowiedzialny jest tylko Wykonawca.

Zastosowany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

3.3. Sprzęt do rozplantowania i zagospodarowania urobku

Roboty związane z rozplantowaniem i zagospodarowaniem urobku z udrożnienia rzeki Pilicy należy wykonać przy wykorzystaniu następującego sprzętu:

- spycharki,
- ładowarki,
- koparki podsiębierne,
- koparki na pontonie

- samochody samowyladowcze,
- ciągnik kołowy z odpowiednim osprzętem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w: ST 0 – Część ogólna.

4.2. Transport urobku

Rozwiązania zawarte w dokumentacji robót przewidują jedynie transport wodny wydobytego urobku np. za pomocą holownika i barki lub szalandy oraz przy użyciu refulera. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić taki sposób transportu, by nie naruszać ogólnych zasad transportu wodnego. Przeładunek, załadunek i wyladunek leży po stronie Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić wszystkie niezbędne środki dla stworzenia odpowiednich warunków transportu i pracy związanej z transportem. Środki transportu powinny być sprawne technicznie i posiadać odpowiednie zezwolenie dopuszczające do pracy. Ludzie obsługujący te urządzenia winni być przeszkoleni i posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Podczas prowadzenia transportu wodnego obowiązują przepisy związane z poruszaniem się po drogach wodnych.

5. WYKONANIE ROBÓT REFULACYJNYCH

Roboty refulacyjne należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47 poz.401). Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami (PN), warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, instrukcjami stosowania i użytkowania (dostarczonych przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP. Szczególnie w zakresie wykonania robót podwodnych, refulacji i pogłębiania.

Przed wykonaniem robót należy zapoznać się z dołączonymi do dokumentacji uzgodnieniami. Roboty wykonywać zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach. Napotkane niezidentyfikowane uzbrojenie należy zgłosić administrującej instytucji celem właściwego ich zabezpieczenia.

5.1. Pogłębianie dna

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. Przed rozpoczęciem i w trakcie robót refulacyjnych należy wykonywać pomiary geodezyjne z wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ław wysokościowych i reperów pomocniczych, z wyznaczeniem krawędzi wykopów, niwelacją kontrolną robót i dna wykopu. Nachylenia skarp oraz rzędne dna pogłębiania określa projekt. Należy wyznaczyć miejsca odkładu urobku w terenie oraz ustalić sposoby odwodnienia masy urobku przesyłanego przez pogłębiarki refulujące.

W przypadku odkrycia wykopalisk archeologicznych, natrafienia na przewody instalacyjne, rurociągi niewypały itp. należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie robót budowlanych, na odcinku na którym je wstrzymano, może nastąpić za zgodą właściwych władz i powinny być one przeprowadzone wg ich wskazówek. Przeprowadzenie prac budowlanych polegających na odmuleniu dna koryta rzeki należy wykonać w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu ingerowały one w środowisko naturalne i ekosystem rzeki, z wykluczeniem użycia ciężkiego sprzętu budowlanego.

5.2. Ułożenie rurociągów tłocznych

Podstawowym urządzeniem niezbędnym dla wykonania planowanego odmulenia dna jest zestaw pomp refulujących. Zespół taki składa się z kilku połączonych pontonów tworzących platformę roboczą. Na platformie znajduje się agregat pompowy wodno-błotny (refuler) o wydajności 150 m³/godz. uwodnionego osadu –tzw. „pulpy” wraz z odcinkiem rurociągu (węża) ssącego zakończonego koszem, wyposażonego w urządzenie spulchniające osady denne i służącego do wydobywania uwodnionej pulpy mułowej z dna koryta rzeki. Uwodnione osady wydobywane przy pomocy takiego zestawu z dna koryta tłoczone będą do rurociągów refulacyjnych o średnicy 150÷200 mm, umieszczonych na pływkach, a następnie zostaną poprowadzone do specjalnie wydzielonych miejsc w celu odcieknięcia.

5.3. Prace towarzyszące

Do zadań Wykonawcy należy:

- Dla obszaru, na którym należy wykonać pogłębienie, Wykonawca powinien wykonać własny sondaż przedroboczy, w celu porównania go z sondażem Inwestora. W celu łatwego porównywania obu planów położenie profili sondażowych i gęstość punktów pomiarowych powinny być zbliżone.
- Zalecane jest, aby sondaż przedroboczy wykonany został bezpośrednio przed planowanym rozpoczęciem prac.
- Wykonanie grobli zabezpieczającej niekontrolowany spływ urobku w głąb zbiornika, rzeki w trakcie wykonywania prac pogłębiarskich.
- Po wykonaniu prac pogłębiarskich Wykonawca wykona sondaż powykonawczy z rejonu wykonywanych prac.
- Po wykonaniu prac związanych z zasypem Wykonawca wykona sondaż powykonawczy z rejonu wykonywanych prac.

5.4. Rozplantowanie gruntów z wykopów

Rozplantowanie gruntu pozyskanego z wykopów wykonać mechanicznie lub ręcznie.

5.5. Plantowanie terenu

Plantowanie terenu i skarp prowadzić ręcznie lub mechanicznie z zachowaniem parametrów określonych w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w: ST 0 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości robót refulacyjnych

Sprawdzenie i odbiór robót refulacyjnych powinny być wykonane zgodnie z normami. Sprawdzenie i kontrola wykonanego pogłębienia dna w czasie wykonania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne. Badania zagęszczenia należy prowadzić:

- na bieżąco w celu sprawdzenia czy osiągnięto wymagane projektem zagęszczenie danej warstwy warunkujące do układania następnej,
- po wykonaniu nasypu (kontrola powykonawcza) w celu wykrycia miejsc słabych lub innych miejsc zagrażających bezpieczeństwu.

Wyniki kontroli bieżącej należy uznać za zadowalające jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki:

$$I_D \geq I_{Dw}$$

Powyższych wymagań może nie spełniać nie więcej niż 15 % wszystkich wyników, przy czym wskaźniki najniższe powinny spełniać nierówności:

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej ilości wykonanych wykopów.

W celu sporządzenia obmiaru wykonanych robót pogłębiarskich, tj. dla przeprowadzenia obliczeń rzeczywiście wykonanego wykopu należy pomierzyć głębokości nowowytworzone, tj. głębokości po całkowitym zakończeniu wykonywania całości lub części wykopu. Następnie na profile poprzeczne projektu wykopu należy nanieść wyniki pomiarów głębokości, tj. narysować kontury nowego profilu dna. Należy obliczyć powierzchnię zawartą między linią z pierwszego pomiaru przed wykonaniem robót pogłębiarskich a linią dna po ich wykonaniu. Dla prawidłowego obliczenia mas ziemnych należy mierzyć nowowytworzone głębokości w tych samych punktach co przy pierwszym pomiarze. Wyniki pomiarów należy zapisywać w dzienniku pomiarów głębokości. Warunki techniczne robót pogłębiarskich określają największe dopuszczalne przegłębienia lub niedobory głębokości, które można uwzględniać przy odbiorze robót. Jeżeli niedobór robót mieści się w granicach tolerancji to roboty mogą być odebrane z odliczeniem objętości robót nie wykonanych. W przypadku przegłębienia, zapłacie podlega tylko ta część, która mieści się w granicach tolerancji wielkości przegłębienia.

Jednostkami obmiarowymi dla robót refulacyjnych jest:

- | | |
|---|------------------|
| – wykonanie odmulenia (refulacji) | 1 m ³ |
| – montaż rurociągów tłocznych | 1 m |
| – transport tłoczny urobku | 1 m ³ |
| – rozbiórka rurociągów tłocznych | 1 m |
| – rozplantowanie urobku | 1 m ³ |
| – zagospodarowanie terenu na deponatorach | 1 ha |

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w: ST 0 – *Część ogólna*. Roboty refulacyjne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za roboty refulacyjne stanowi cena jednostkowa 1 m³ gruntu zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Cena jednostkowa robót refulacyjnych obejmuje:

- transport sprzętu na i z terenu wykonywania robót,
- ułożenie rurociągów tłocznych – przesyłowych na deponatory,
- wydobywanie urobku (namulów) z miejsc spłyceń przy pomocy koparki na pontonie lub refulera
- załadunek na szalandę lub barkę,

- transport urobku do miejsca wbudowania przy pomocy rurociągów tłocznych,
- wydobycie urobku z barki (lub wysypanie urobku z szalandy), zasyp wraz z
- rozplantowanie urobku warstwą o założonej grubości i wyrównanie rozplanowanej powierzchni,
- rozbiórka rurociągów tłocznych – przesyłowych
- wykonanie sondażu głębokości dna w rejonie prowadzonych prac.
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 2. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 3. | PN-B-02481:1999 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. |
| 4. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |
| 5. | | „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne” – Ministerstwo Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, 1996 r. |
| 8. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |