

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
W ZAKRESIE INŻYNIERII WODNEJ  
**RZEKI I POTOKI GÓRSKIE**

**CZĘŚĆ 5.**  
**ST robót przy umocnieniach z elementów**  
**betonowych i żelbetowych**

Kod CPV kategorii robót:

**45 24 40 00-** Wodne roboty budowlane

**45 24 60 00-** Roboty w zakresie budowy  
rzek i kontroli przeciwpowodziowej

**SPIS ZAWARTOŚCI:**

<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>3</b>
<b>5.1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
5.1.1. Przedmiot opracowania ST .....	4
5.1.2. Zakres stosowania ST .....	4
5.1.3. Zakres robót objętych ST .....	4
5.1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST .....	4
<b>5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA .....</b>	<b>4</b>
5.2.1. Dokumentacja robót przy umocnieniach z prefabrykatów .....	4
5.2.2. Dokumentacja powykonawcza .....	4
5.2.3. Dokumentacja prawna .....	5
5.2.4. Projekt organizacji robót .....	5
<b>5.3. MATERIAŁY POMOCNICZE, NIEZBĘDNE ROBOTY TYMCZASOWE I TOWARZYSZĄCE .....</b>	<b>5</b>
<b>5.4. INFORMACJE NIEZBĘDNE DO PROWADZENIA ROBÓT, A ZWIĄZANE Z TERENEM BUDOWY I ORGANIZACJĄ ROBÓT .....</b>	<b>5</b>
<b>5.5. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ .....</b>	<b>5</b>
<b>5.6. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
<b>5.7. SKŁADOWANIE MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>6</b>
<b>5.8. TRANSPORT I WARUNKI DOSTAWY .....</b>	<b>6</b>
<b>5.9. KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>6</b>
5.9.1. Kontrola wykonywania robót .....	6
5.9.2. Wymagania szczególne .....	6
<b>5.10. MASZyny I SPRZĘT ZALECANE I NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
<b>5.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY .....</b>	<b>7</b>
<b>5.12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>5.13. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
<b>5.14. PRZEDMIAROWANIE I OBMIAROWANIE ROBÓT .....</b>	<b>7</b>
5.14.1. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót .....	7
5.14.2. Forma przedmiaru i jednostki miary .....	8
<b>5.15. ODBIORY ROBÓT .....</b>	<b>8</b>
<b>5.16. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....</b>	<b>9</b>
<b>5.17. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE .....</b>	<b>9</b>
5.17.1. Przepisy .....	9
5.17.2. Normy .....	9

## WPROWADZENIE

Ogólne specyfikacje techniczne (ST) opracowane dla Urzędu Gminy Radziechowy –Wieprz, Wieprz 700, 34-381 Radziechowy, są wzorcem zawierającym podstawowe wymagania niezbędne dla wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie inżynierii wodnej - rzeki i potoki górskie, jak również stanowią podstawę do sporządzania szczegółowych specyfikacji technicznych dla konkretnych robót budowlanych.

Wymóg stosowania specyfikacji technicznych wynika z ustawy z dnia 29.01.2004 r. „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. Nr 19 poz. 177 art.31.1.) i rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 )

Specyfikacje techniczne (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią opracowania zawierające zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Zawierają one także reguły związane z koncepcją i obliczaniem kosztów robót budowlanych, warunków badania, kontroli i przyjmowania robót budowlanych, jak też technik i metod budowy oraz wszystkie inne warunki o charakterze technicznym, o jakich zamawiający może stanowić w drodze przepisów ogólnych lub szczegółowych. Dotyczy to również robót budowlanych zakończonych oraz materiałów i elementów tworzących te roboty.

Przy opracowywaniu szczegółowych specyfikacji (SST) technicznych należy uaktualniać treści zawarte w niniejszych specyfikacjach technicznych uwzględniając wszelkie zmiany wprowadzone po 31 grudnia 2004 r.

Całość specyfikacji technicznych objętych opracowaniem zawiera:

Część 1 - ST warunki ogólne

Część 2 - ST robót ziemnych

Część 3 - ST robót umocnieniowych biologicznych

Część 4 - ST robót umocnieniowych kamiennych

**Część 5 - ST robót umocnieniowych z elementów betonowych i żelbetowych**

Część 6 - ST robót betonowych i żelbetowych ( beton hydrotechniczny )

Część 7 - ST robót izolacyjnych wodochronnych

SST - wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie inżynierii wodnej –  
rzeki i potoki górskie ( załącznik do projektu )

Treść wymienionych wyżej specyfikacji technicznych (ST) wykonania i odbioru robót budowlanych została dostosowana do potrzeb wykonywania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) w zakresie inżynierii wodnej – rzeki i potoki górskie, dołączanych do projektów budowlanych jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych. Przy tworzeniu SST dla konkretnego projektu, z ST należy korzystać wybiórczo, wykorzystując tylko fragmenty ST właściwe dla projektu, dla którego tworzy się SST.

## **5.1. WSTĘP**

### **5.1.1. Przedmiot opracowania ST**

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna (ST) wykonania i odbioru robót przy umocnieniach z prefabrykatów betonowych i żelbetowych, które powinny być dotrzymywane przy wykonywaniu robót związanych z umocnieniem skarp, nasypów, stoków, koryt cieków oraz wypadów budowli hydrotechnicznych i wylotów kanałów do koryt cieków

### **5.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest podstawą do opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) wykonanej w oparciu o dokumentację projektową, która będzie dokumentem przetargowym i załącznikiem do umowy przy realizacji i rozliczaniu robót inwestycyjnych według ustawy o zamówieniach publicznych.

### **5.1.3. Zakres robót objętych ST**

Opracowanie obejmuje:

- ubezpieczenia z prefabrykatów betonowych
- ubezpieczenia z prefabrykatów żelbetowych
- inne elementy prefabrykowane występujące w budownictwie hydrotechnicznym

### **5.1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST**

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w Części 1 – warunki ogólne,

## **5.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

### **5.2.1. Dokumentacja robót przy umocnieniach z prefabrykatów**

1. Dokumentacja projektowa dotycząca wykonywania umocnień z prefabrykatów betonowych lub żelbetowych powinna być opracowana zgodnie z wymaganiami podanymi w Cz.1 – warunki ogólne, z tym że:
  - projektowane umocnienia powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, zalecanymi normami i wytycznymi inwestora
  - konstrukcja zaprojektowanych umocnień powinna być jednoznacznie opisana w części tekstowej i graficznej z podaniem zastosowanych materiałów i wymogów jakościowych
  - sposób układania umocnień powinien być szczegółowo opisany z podaniem wymogów przygotowania podłoża i mocowania prefabrykatów
2. Do dokumentacji powinny być dołączone wymagania techniczne lub technologiczne w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania robót, z ewentualnym podaniem wymagań dotyczących przygotowania na budowie elementów umocnień przeznaczonych do wbudowania
3. W przypadkach technicznie uzasadnionych w trakcie robót dopuszcza się odstępstwa od projektu lub zmiany pod warunkiem ich udokumentowania potwierdzonym przez nadzór techniczny zapisem w dzienniku budowy albo innym równorzędnym dokumentem. Zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu powinna być dokonana przez projektanta danego rozwiązania lub za jego pisemną zgodą przez nadzór techniczny, pod warunkiem że osoba dokonująca zmian ma uprawnienia do projektowania uzyskane na podstawie obowiązujących przepisów.

### **5.2.2. Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powinna zawierać:

- a. uaktualniony projekt budowlany z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór techniczny inwestora
- b. wyniki badań, jeżeli takowe były przeprowadzane
- c. dziennik budowy
- d. wyniki odbiorów częściowych robót oraz robót zanikających
- e. certyfikaty i atesty na wbudowywanych prefabrykatów.

### **5.2.3. Dokumentacja prawna**

Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zgodnie z warunkami zawartymi w Części 1 – warunki ogólne ST.

### **5.2.4. Projekt organizacji robót**

Roboty przy umocnieniach z prefabrykatów betonowych lub żelbetowych powinny być wykonywane na podstawie projektu organizacji robót zgodnie z Częścią 1 - warunki ogólne ST.

## **5.3. MATERIAŁ Y POMOCNICZE, NIEZBĘDNE ROBOTY TYMCZASOWE I TOWARZYSZĄCE**

Należy przewidzieć wykonanie w razie potrzeby oprowadzenia wody na czas wykonywania robót umocnieniowych (grodza, kanał obiegowy, rurociąg, koryto drewniane itp.)

## **5.4. INFORMACJE NIEZBĘDNE DO PROWADZENIA ROBÓT, A ZWIĄZANE Z TERENEM BUDOWY I ORGANIZACJĄ ROBÓT**

1. Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne, a w szczególności dotyczące:
  - organizacji robót,
  - zabezpieczenia interesów osób trzecich,
  - ochrony środowiska,
  - warunków bezpieczeństwa pracy,
  - zaplecza budowy,
  - warunków organizacji ruchu
  - ogrodzeń,
  - zabezpieczenia dróg publicznych
2. Zgodnie z wytycznymi BIOZ zawartymi w dokumentacji projektowej
3. W specyficznych sytuacjach według rozwiązań, które winny być zawarte w opracowanym projekcie

## **5.5. KLASYFIKACJA ROBÓT WEDŁUG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

451000	Przygotowanie terenu pod budowę.
452000	Roboty budowlane w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
452440	Wodne roboty budowlane.
451112	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

## **5.6. MATERIAŁ Y**

1. Podstawowymi elementami stosowanymi przy wykonywaniu umocnień z prefabrykatów są:
  - płyty ażurowe o grubościach 8 – 12 cm betonowe lub betonowe zbrojone
  - płyty typu "KRATA" o grubościach 20 – 25 cm betonowe

- betonowe i żelbetowe płyty korytkowe do umacniania dna małych cieków
  - betonowe ścieki do umacniania dna rowów
  - betonowe elementy umocnień typu łańcuch "Galla" (Kosteckiego)
  - elementy żelbetowych ścian oporowych typu "L"
  - betonowe dyble, trylinka, kostka
  - ponadto materiały takie jak: żwir sortowany, pospółka, geowłóknina, zaprawy cementowe
2. Prefabrykaty i materiały stosowane do wykonywania umocnień z prefabrykatów powinny spełniać wymogi określone w projekcie, normach, normatywach i katalogach, a w szczególności:
- prefabrykaty betonowe i żelbetowe winny odpowiadać wymogom stawianym konstrukcjom z betonu hydrotechnicznego, cechować się wysoką wodoszczelnością i odpornością na działanie mrozu oraz posiadać odpowiednie atesty
  - prefabrykaty stanowiące umocnienia koryt cieków należy posadzić na podsypkach z żwiru sortowanego lub pospółki i grubego piasku dla przeciwdziałania wymywaniu gruntu pod umocnieniem
  - pod umocnieniami z płyt ażurowych można zastąpić podsypki geowłókninami

## **5.7. SKŁADOWANIE MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.  
Według wytycznych podanych w projekcie  
Według zaleceń producenta.

## **5.8. TRANSPORT I WARUNKI DOSTAWY**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne  
Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów i uszkodzeń krawędzi prefabrykatów
- zniszczenia prefabrykatów lub materiałów
- zmian określonych wymaganiami technologicznymi

## **5.9. KONTROLA JAKOŚCI**

### **5.9.1. Kontrola wykonywania robót**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne  
Zgodnie z wytycznymi projektanta.

### **5.9.2. Wymagania szczególne**

- układanie podsypki stanowiącej warstwę filtracyjną należy wykonywać tak by do materiału, z którego wykonuje się podsypkę nie przedostały się cząstki gruntów gliniastych
- prefabrykaty należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie i tak by było możliwe staranne dopasowanie stykających się elementów

## **5.10. MASZYNY I SPRZĘT ZALECANE I NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT**

- spycharki gąsienicowe
- koparki
- ubijaki o ręcznym prowadzeniu do zagęszczania ziemi
- dźwigi samojezdne do rozładunków i układania prefabrykatów
- sprzęt przystosowany do dowożenia prefabrykatów na miejsce wbudowania

### **5.11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowanym projekcie

### **5.12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Zgodnie z ustaleniami opracowanego projektu, a w szczególności:

- umacnianie dno i skarpę wyprofilować starannie koparką i w razie potrzeby wyrównać ręcznie
- tam gdzie to przewidziano w projekcie ułożyć na wyprofilowanej skarpie podsypkę lub geowłókninę
- prefabrykaty układać na styk starannie dopasowując poszczególne elementy
- na skarpach prefabrykaty układać tak, by było zachowane równe nachylenie bez miejscowych obniżzeń i wybrzuszeń
- w wyprofilowanym dnie i skarpach umacnianych prefabrykatami wykonać ręcznie odpowiednie zagłębienia pod prefabrykaty. Sposób ułożenia i mocowania prefabrykatów wg projektu
- uszkodzone w trakcie układania prefabrykaty należy wymienić na inne bez uszkodzeń
- rodzaje, typy i zakres zastosowanych umocnień winny być szczegółowo określone w projekcie

### **5.13. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT**

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowanym projekcie

Zasady ogólne:

- dopuszczalne odchyłki dla rzędnych  $\pm 2\text{cm}$
- dopuszczalne odchyłki długości  $\pm 10\text{cm}$
- falistość powierzchni  $\pm 3\text{cm}$
- odstępy pomiędzy prefabrykatami  $0.5\text{ cm}$
- poprawność wytyczenia obszaru,
- sprawdzenie punktów wysokościowych,
- sprawdzenie wykonania i zagęszczenia podsypek pod prefabrykaty
- dokonania odbioru wszystkich robót zanikających.

### **5.14. PRZEDMIAROWANIE I OBMIAROWANIE ROBÓT**

#### **5.14.1. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót**

Ilość robót ustala się w oparciu o dokumentację projektową (przed przystąpieniem do realizacji robót, tzw. przedmiar), bądź w oparciu o dokumentację budowy, prowadzoną na placu budowy książkę obmiaru (jest to tzw. obmiar).

Przedmiar robót, to określenie ilości robót do wykonania, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową (rysunki, opis techniczny i technologiczny). Opracowuje się go w kolejności technologicznej wykonania robót.

Przedmiar winien zawierać:

- liczbę porządkową
- numer specyfikacji technicznej (ST)
- podstawy do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych (w kalkulacji szczegółowej) lub cen jednostkowych robót (w kalkulacji uproszczonej), w oparciu o które będzie prowadzona kalkulacja kosztorysowa (KNR, KNNR, itp.),
- opis robót.

- wyliczenie ilości jednostek przedmiarowych robót, wynikających z dokumentacji projektowej.
- jednostkę miary roboty,

Przedmiar robót jest elementem dokumentacji projektowej

Obmiar robót, to ustalenie z natury ilości robót już wykonanych. Sporządza go wykonawca na budowie w tzw. książce obmiaru robót przede wszystkim w celu rozliczenia robót po ich zakończeniu.

Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania i są takie same w odniesieniu do przedmiaru oraz obmiaru.

Przedmiar musi cechować przejrzystość. Przyjęta w przedmiarze struktura oraz numeracja kolejnych rozdziałów, elementów i pozycji jest utrzymana w dalszych etapach kalkulacji kosztorysowej.

- każdy wymiar, wprowadzony do przedmiaru powinien mieć swój odpowiednik na rysunku, schemacie, zestawieniu itd., do którego się odwołuje.
- wymiary wprowadzone do obliczeń podlegają ustalonym zasadom ich zapisu. Na ogół przyjmuje się dokładność wielkości wymiarowych do dwóch miejsc po przecinku, zaś liczbę sztuk lub krotność jako liczby całkowite. Należy przyjmować kolejność wpisywania wymiarów niezmienną w całym przedmiarze, np. - szerokość - długość - wysokość - ilość lub krotność.

W przedmiarze robót przyjmuje się kolejność wprowadzanych robót zgodną z ustaloną w harmonogramie kolejnością ich wykonania. Ułatwi to bieżącą kontrolę postępu robót na obiekcie.

Roboty, ujęte w przedmiarze muszą mieć ten sam stopień scalenia, jak roboty ujmowane w katalogach (metoda szczegółowa) lub w cennikach robót (metoda uproszczona), w oparciu o które prowadzona jest w następnym etapie kalkulacja kosztorysowa i rozliczeniowa.

#### **5.14.2. Forma przedmiaru i jednostki miary**

Przedmiarowanie (obmiarowanie) robót powinno być wykonywane na ujednoliconych formularzach, które powinny być czytelne i jednoznaczne dla negocjujących stron.

Warunkiem koniecznym, przed przystąpieniem do wykonania przedmiaru lub obmiaru robót, jest zapoznanie się z zasadami przedmiarowania robót podanymi w założeniach ogólnych oraz w założeniach szczegółowych do danego rozdziału katalogu (KNR, KNNR lub inny katalog będący podstawą przyjęcia nakładów rzeczowych), gdyż często zasady te zawierają pewne uproszczenia nie pokrywające się z fizycznymi wymiarami.

Podstawową jednostką miary jest;

- przy wyliczeniach powierzchniowych zabudowanej prefabrykatami -  $m^2$ .
- podsypki z podaniem grubości –  $m^2$  lub  $m^3$ ,
- przy wyliczeniach kubaturowych -  $m^3$
- wszelkie dodatki według danych producenta lub zawartych w katalogach w oparciu o które były sporządzone kosztorysy ofertowe lub powykonawcze.

### **5.15. ODBIORY ROBÓT**

1. Według Części 1 – warunki ogólne.
2. Dokumenty z odbiorów częściowych i robót zanikających wg pkt 5.13. niniejszej specyfikacji.
3. Ponadto należy dokonać:
  - sprawdzenia zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową
  - sprawdzenia zgodności wykonanych robót z obowiązującymi przepisami, normami, normatywami i wytycznymi producentów zastosowanych materiałów
  - sprawdzenia zgodności wykonanych robót z zaleceniami i uwagami inwestora
  - sprawdzenia zgodności wykonanych robót ze specyfikacją techniczną
  - dokonania oględzin zewnętrznych całości robót
  - wyrównkowej kontroli jakości robót w miejscach wybranych losowo i dodatkowo w miejscach budzących wątpliwości
  - wyrównkowej kontroli wymiarów j.w.



## **5.16. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych zgodnie z pkt. 1.3.3 ogólnych warunków

## **5.17. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE**

### **5.17.1. Przepisy**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu – Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994

### **5.17.2. Normy**

PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
BN-79/8952-34	Płyty przegubowe PP typ B Łańcuch Kosteckiego
PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych