
**PRZYWRÓCENIE ZDOLNOŚCI RETENCYJNEJ ZBIORNIKÓW
NA TERENIE MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PABIANICACH**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST – 5

BUDOWLE MELIORACYJNE

Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji	3
1.2.	Zakres stosowania.....	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2.	Materiały podstawowe	4
2.2.1.	Cement portlandzki.....	4
2.2.2.	Beton hydrotechniczny.....	4
2.2.3.	Kręgi żelbetowe	4
2.2.4.	Piasek	4
2.2.5.	Drewno	4
2.2.6.	Kamień	4
2.2.7.	Paliki i pale.....	5
2.2.8.	Darnina	5
2.2.9.	Humus	5
2.2.10.	Nasiona traw.....	5
2.3.	Składowanie	5
3.	SPRZĘT	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	5
4.	TRANSPORT	6
4.1.	Ogólne wymagania	6
4.2.	Transport materiałów.....	6
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	6
5.1.	Wymagania ogólne.....	6
5.2.	Roboty przygotowawcze	6
5.3.	Wykop.....	7
5.4.	Zасыpywanie	7
5.5.	Fundament i przyczółki	8
5.6.	Umocnienia.....	8
5.7.	Roboty wykończeniowe - porządkowe.....	8
5.8.	Szczególne warunki wykonawstwa robót ziemnych	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	9
6.2.	Ocena wyników badań.....	10
7.	OBMIAR ROBÓT.....	10
7.1.	Ogólne zasady obmiaru.....	10
7.2.	Jednostka obmiarowa.....	11
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	11
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	11
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	11
9.2.	Cena jednostki.....	11
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE I POWOŁANE	12
10.1.	Polskie normy	12
10.2.	Inne	14



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania inwestycyjnego pn.: „**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**”.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót.

UWAGA

Występujące w opracowaniach nazwy, typy i pochodzenie produktów nie są dla Wykonawców wiążące, dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych założonych w dokumentacji technicznej. W przypadku zamiaru wbudowania urządzeń i materiałów równoważnych w stosunku do wymienionych w dokumentacji technicznej, Wykonawca również dla wszystkich zmienionych elementów ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających). Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w pierwotnej dokumentacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania budowli melioracyjnych, tj.:

- przepust P-3/80 o długości L=6,0 m
- stopień St-1/1

1.4. Określenia podstawowe

Rów - to sztuczne koryta prowadzące wodę w sposób ciągły lub okresowy, o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m przy ujściu,

Przepust melioracyjny - budowla inżynierska mająca nad sobą nasyp i służąca do przepuszczania płynącej w cieku wody.

Przyczółek przepustu - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie oraz ograniczająca i podtrzymująca nasyp drogi.

Długość przepustu - odległość między pionowymi płaszczyznami przyczółków przepustu, mierzona po jego dnie.

Stopień - pionowy uskok dna rzeki odpowiednio obudowany i umocniony w celu ochrony koryta rzeki przed niszczącym działaniem spadającej wody.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt. 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 2. Przypomina się jedynie, że w robotach mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmian.), dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały podstawowe

2.2.1. Cement portlandzki

Cement portlandzki – wg. PN-B-30000:1988 (PN-88/B-30000), cement hutniczy wg PN-B-30005:1988 (PN-88/B-30005), cement murarski wg PN-B- 0003:1981 (PN-81/B-30003).

2.2.2. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250, BN-6738-03, BN-6738-4 i BN-6738-0.

2.2.3. Kręgi żelbetowe

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania BN-8971-08.

2.2.4. Piasek

Piasek winien odpowiadać wymaganiom PN-B-1100.

2.2.5. Drewno

Według PN-D-96000:1975 (PN-75/D-96000).

2.2.6. Kamień

Kamień – wg PN-B-01080:1984 (PN-84/B-01080), PN-B-11104:1960 (PN-60/B-11104) i PN-B-11210:1996.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

2.2.7. Paliki i pale

Paliki i pale – wg BN-78/9224-04. Drewno nie powinno zawierać suchych sęków, natomiast dopuszcza się sęki wrośnięte w odległościach nie mniejszych niż co 25 cm. Strzałka krzywizny pali i palików nie powinna przekraczać 5 cm. Nie dopuszcza się pali i palików z drewna osiki i kruszyny oraz z drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Paliki mogą być wykonywane z drewna okrągłego lub łupanego o średnicy 4÷6 cm i długości 1,0 m lub o średnicy 6÷8 cm i długości 1,2 m, natomiast pale należy wykonywać z drewna okrągłego okorowanego o średnicy 8÷12 cm i długości 1,5 m, licząc wraz z zaciósem. W przypadku stosowania palików łupanych za średnicę palika należy przyjmować grubość w miejscu najcieńszym. Dopuszczalna odchyłka długości ±5%. Długość zaciósów palików i pali powinna być równa ich podwójnej średnicy.

2.2.8. Darnina

Według PN-B-12082:1996.

2.2.9. Humus

Humus miejscowy z odkładu (z trasy robót).

2.2.10. Nasiona traw

Nasiona traw powinny odpowiadać wymaganiom PN-73/R-65023 – Materiał siewny.

2.3. Składowanie

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót związanych z przedmiotowymi robotami powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z następującego sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne),
- dźwig samojezdny,
- zestawy igłofiltrowe do odwodnienia,



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

- pompy spalinowe lub elektryczne.

W/w sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót zaakceptuje Inspektor nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” - pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do robót związanych z przebudową urządzeń melioracyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- ciągnik z przyczepą samowyładowczą.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Piasek na podsypki pod prefabrykaty itp. należy przewozić bezpośrednio na budowę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Projektowane przepusty to adaptacja typowych przepustów melioracyjnych (patrz: Zbiór Projektów Typowych Budowli Wodno-Melioracyjnych – Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „BIPROMEL” Warszawa). Dlatego też przewiduje się, że powinny one spełniać wymogi PN-B-12096:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne – Przepusty z rur betonowych i żelbetowych – Wymagania i metody badań. Niżej podaje się podstawowe warunki, jakie należy spełnić przy budowie tych przepustów.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien dowieźć przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu powinna pokrywać się z osią cieku. Punkty stabilizujące oś przepustu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego pomiaru sytuacyjnego.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

5.3 Wykop

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zasypać.

Wykopy pod budowę przy głębokości do 1,5 m powinny być wykopami otwartymi z bezpiecznym nachyleniem skarp. Jeśli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w skałach litych niespękanych – ściany pionowe,
- w gruntach spoistych (gliny, iły) niespękanych – o nachyleniu 1:0,5,
- w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych – o nachyleniu 1:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz w rumoszach zwietrzelinowych gliniastych – o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) – o nachyleniu 1:1,5.

W przypadku wykonywania wykopów o głębokościach większych niż 1,5 m lub wykopów o ścianach pionowych należy je odpowiednio zabezpieczyć. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia skarp wykopów.

W przypadku, gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi między zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych – nie mniej niż 0,80 m.

Wykop pod fundament przewodu rurowego, przyczółków oraz umocnienia dna i skarp należy wykonać na głębokość równą sumie grubości umocnienia i podsypki. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do ± 2 cm. Odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu budowli. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu, w odległości przynajmniej 1 m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i dla komunikacji.

W przypadku przepływu wody w cieku, na którym ma być wykonany przepust, należy wykonać grodze (groble) ziemne powyżej i ewentualnie poniżej budowli w korycie cieku oraz rów obiegowy oprowadzający wodę. Przesiäkającą do wykopu wodę należy odprowadzić wewnątrz wykopu rowkiem w jedno zagłębione miejsce, skąd usuwa się ją za pomocą pompy lub wiader, w zależności od ilości napływającej wody. Dopuszcza się inne sposoby odwodnienia, gwarantujące prawidłowe wykonanie przepustu.

5.4. Zasypywanie

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowego ułożenia rur można przystąpić do zasypywania wykopów ziemią z odkładu, pod warunkiem, że nie zawiera ona kamieni, kawałków drewna, darniny oraz nie jest zbrylona i zamarznięta. Zasypanie do wysokości terenu należy wykonać warstwami grubości 20 cm, dokładnie je ubijając. Wilgotność gruntu użytego do zasypywania powinna zapewnić właściwe jego zagęszczenie. Groblę powyżej terenu należy usypać warstwami grubości do 30 cm, starannie je ubijając. Wysokość grobli nad rurociągami powinna wynosić nie mniej niż 60 cm.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

5.5. Fundament i przyczółki

Podłoże / fundamenty pod przewód rurowy i przyczółki powinny być wykonywane z betonu B10 odpowiadającego wymaganiom PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250). Natomiast przewidziane podłoża z pospółki, piasku lub żwiru powinny być starannie zagęszczone, wyrównane z odpowiednim spadkiem i powinny mieć warstwę wyrównawczą z betonu B10 o grubości co najmniej 5 cm. Taką samą warstwę wyrównawczą należy wykonać w przypadku bezpośredniego posadowienia na gruncie rodzimym. Dopuszcza się inne sposoby umocnienia podłoża, gwarantujące prawidłowość funkcjonowania budowli.

Przewód rurowy należy ułożyć z rur żelbetowych. Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelniać lepikiem asfaltowym wg PN-B-24620:1974 (PN-74/B-24620) lub wg PN-B-24625:1957 (PN-57/B-24625) oraz paskami papy asfaltowej wg PN-B-27617:1989 (PN-89/B-27617), o szerokości nie mniejszej niż 20 cm. Paski papy powinny szczelnie przylegać do rur i podkładu. W przypadku występowania wód agresywnych należy przewód rurowy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Deskowanie przyczółków wykonywanych na mokro należy wykonać wg PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251).

Zbrojenie przyczółków żelbetowych należy wykonać wg PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251).

Betonowanie należy wykonać wg BN-62/6738-07. Klasa betonu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, lecz nie mniejsza niż B20.

Przyczółki prefabrykowane powinny być montowane według opracowanej technologii. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na szczelne połączenie przewodu rurowego z przyczółkami.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu działania wód agresywnych, należy zabezpieczyć przed korozją.

5.6. Umocnienia

Skarpy rowu w obrębie przepustu należy umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową a w przypadku nie przedstawienia tam rozwiązań, sposób umocnienia dostosować do umocnień istniejących.

5.7. Roboty wykończeniowe - porządkowe

W ramach robót wykończeniowych należy rozebrać grodzie, rozplantować lub odwieźć nadwyżki mas ziemnych oraz uporządkować teren w zależności od jego przeznaczenia.

5.8. Szczególne warunki wykonawstwa robót ziemnych

W trakcie prowadzenia robót przygotowawczych i ziemnych obowiązują również poniższe ogólne zalecenia dotyczące czynności zabezpieczających:

- a) przy natrafieniu na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora oraz odpowiednie władze konserwatorskie, wstrzymując jednocześnie na obszarze wykopalisk roboty, aż do decyzji tych władz,
- b) w przypadku napotkania przedmiotów wybuchowych lub niebezpiecznych (np. zapalniki, pociski, bomby lotnicze, beczki lub naczynia z płynami łatwopalnymi itp.) względnie przedmiotów trudnych do identyfikacji, należy:
 - wszelkie roboty w obrębie odkrycia natychmiast przerwać,
 - miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

- zawiadomić najbliższy posterunek Policji oraz władze administracyjne, na terenie których nastąpiło odkrycie, dalsze prace mogą być wznowione za zezwoleniem tych organów,
- c) jeżeli w obrębie prowadzonych robót ziemnych napotka się na urządzenia podziemne (np. instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, drenażowe itp.), nieprzewidziane w dokumentacji technicznej, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić inwestora i nadzór autorski, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami,
- d) w przypadku natrafienia, w trakcie wykonywania robót ziemnych na nieprzewidziane w dokumentacji technicznej warunki wodno-gruntowe, uniemożliwiające lub w znacznym stopniu utrudniające prowadzenie robót należy niezwłocznie powiadomić inwestora i nadzór autorski celem podjęcia odpowiednich decyzji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt 6. Kontrola związana z wykonywaniem przedmiotowych robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót.

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za spełnione, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie jest spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania powtórnie. Kontrola jakości robót powinna być dokonywana w szczególności na etapie odbiorów częściowych jak i odbioru końcowego. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące elementy:

- a) sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzanie jakości materiałów,
- c) sprawdzanie wytrzymałości betonu,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się, porównując elementy budowli z dokumentacją i zapisami w dzienniku budowy przez oględziny zewnętrzne i pomiary szczegółowe. Oględziny zewnętrzne powinny obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości usytuowania budowli,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania i usytuowania wszystkich podstawowych elementów budowli,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu budowli.

Pomiary szczegółowe powinny obejmować sprawdzenie podstawowych wymiarów budowli (długość, szerokość, wysokość, światło, grubość itp.). Pionowe elementy budowli sprawdza się, mierząc odchylenie od pionu na wysokości H. Odchylenie od pionu nie powinno przekraczać wielkości 1 cm. Grubość elementów betonowych (skrzydła przyczółków, stopnia) powinno wynosić od 0 do 1 cm. Długość, szerokość i wysokość nie więcej niż 1 % (np. przy długości elementu 2 m – 2 cm.)



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

Równoległość prowadnic sprawdza się, zamykając i otwierając zasuwę. Zasuwa ta powinna mieć swobodny przesuw w prowadnicach i powinny się opierać o dno budowli.

Szczelność sprawdza się próbnie piętrząc wodę. Uznaje się zasuwę za szczelną, jeżeli utrzymana jest założona wysokość piętrzenia i nie wystąpiły szczeliny lub wymycia, zagrażające prawidłowej eksploatacji budowli.

Jakość materiałów sprawdza się przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, gdy budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu dla przyczółków oraz podkładu pod rurociąg należy sprawdzić poprzez pobieranie próbek. Przechowywanie oraz badania należy przeprowadzać wg PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250) i BN-62/6738-05.

Sprawdzenie elementów budowli oraz zabezpieczenia przed korozją należy wykonać przed zasypaniem budowli. Wszystkie badania wymienione wyżej należy przeprowadzić przed usunięciem przetamowań, aby woda nie utrudniała przeprowadzenia oględzin i pomiarów.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami normy należy poprawić i ponownie przedstawić do odbioru.

6.2. Ocena wyników badań

Dokumentacja badań powinna się składać z:

- a) dziennika badań i pomiarów,
- b) zestawienia wyników badań,
- c) zbiorczej analizy wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i wnioskami,
- d) przekrojów poprzecznych i podłużnych, pionowych lub poziomych z lokalizacją badań i pomiarów.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być notowane wszystkie wyniki badań oraz wyniki pomiarów kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki pomiarów, a także miejsca poboru próbek. Przekroje poprzeczne powinny być wykonywane w tych miejscach, w których wymiary były kontrolowane. Wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenia się porównując je z wymaganiami zawartymi w projekcie oraz odpowiednich punktach niniejszej normy, a także porównując je z orzeczeniem geotechnicznym i książką nadzoru autorskiego. Ocenę z przeprowadzonej kontroli materiałów i robót należy wpisać do dziennika budowy.

Wyniki badań kontrolnych jakości wykonania nasypów są wykorzystywane w następujących sytuacjach:

- doraźnie, przy odbiorze poszczególnych warstw nasypu; do porównania parametrów zagęszczenia z wymaganiami w celu podjęcia decyzji, czy może być układana następna warstwa nasypu,
- przy ocenie większej części nasypu lub nasypu całkowicie wykonanego; w tym przypadku wyniki badań powinny być opracowane statystycznie.

Do oceny należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych lub wskazać na dokumentację, w której znajdują się wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne”.



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru robót są:

- wykonanie kompletnego przepustu
- szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne” – pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. w/w pkt. dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne” – pkt 9.

9.2. Cena jednostki

Cena jednostkowa powinna uwzględniać:

- obsługę geodezyjną budowy,
- inwentaryzację końcową i naniesienie obiektu(-ów) na plan,
- konieczność umocnienia i uszczelnień wykopów,
- konieczność odwodnienia wykopów, wymiany gruntów, wykonywania dróg montażowych, wykonywania, montażu i demontażu deskowań, pielęgnowania betonu wykonywania wszelkich innych robót dodatkowych i pomocniczych na placu budowy i stanowiskach roboczych,
- badania jakości materiałów,
- próby odbiorów technicznych,
- wyładunek, załadunek oraz transport materiałów, maszyn i urządzeń,
- próbny i docelowy montaż maszyn i urządzeń,
- wywóz śmieci i gruzu oraz segregację odpadów,
- zabezpieczenia i inne przedsięwzięcia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy,
- utrzymanie placu budowy, w tym oświetlenie i dozór, zabezpieczenie robót, materiałów i urządzeń przed deszczem, słońcem i mrozem, ogrodzenie placu budowy, zapewnienie zasilania w energię elektryczną i telefony,
- zajęcie pasów drogowych i innych terenów oraz tymczasową organizację ruchu,
- uprzątnięcie i likwidację placu budowy po zakończeniu prac,
- naprawę dróg lokalnych wykorzystywanych do transportu,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za materiały, robociznę i sprzęt,
- przeszkolenie pracowników służb eksploatacyjnych Inwestora,
- różnice kursowe walut,
- wprowadzenie nowych ceł lub podatków,
- ubezpieczenia,
- ryzyko, to jest prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych czynników jest różne, które również należy oszacować i uwzględnić w ofercie. Inwestor ma obowiązek



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

wskazać ryzyka dostrzeżone do czasu przygotowania przetargu; samo ryzyko, (czyli odpowiedzialność za niekorzystne skutki wystąpienia poszczególnych czynników) ponosi jednak Wykonawca. Partycypacja Inwestora w odpowiedzi na ryzyko lub w ponoszeniu skutków wystąpienia określonych czynników ma miejsce w ściśle określonych przez procedury FIDIC sytuacjach. Dla przykładu, można tu podać niektóre takie sytuacje: np. nieznanne grunty, głązy narzutowe, niewybuchy, nierozpoznane sieci lub przewody.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I POWOŁANE

10.1. Polskie normy

Roboty ziemne. Wykopy. Konstrukcje fundamentowe. Prace podziemne

PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
PN-86/B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
PN-EN 13331-1:2003 U	„Systemy obudów do wykopów – Część 1: Dane wyrobów”
PN-EN 13331-2:2003 U	„Systemy obudów do wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań”
BN-77/8931-12	„Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

Cement. Gips. Wapno. Zaprawa. Beton.

PN-EN 197- 1:2002/A1:2005	„Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (+ Zmiana A1)”
PN-EN 413-1:2005	„Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności”
PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250)	„Beton zwykły”
PN-B-30000:1988 (PN-88/B-30000)	„Cement portlandzki”
PN-B-30005:1988 (PN-88/B-30005)	„Cement hutniczy”
BN-62/6738-05	„Beton hydrotechniczny – Badania betonu”
BN-62/6738-07	„Beton hydrotechniczny – Wymagania techniczne”
PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251)	„Roboty betonowe i żelbetowe – Wymagania techniczne”

Materiały i wyroby mineralne

PN-87/B-01100	„Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia”
---------------	--



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

PN-EN 933-1:2000	„Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania”
PN-EN 932-1:1999	„Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek”
PN-EN 12620:2004	„Kruszywa do betonu”
PN-EN 13139:2003	„Kruszywa do zapraw”
PN-B-11111:1996	„Kruszywa mineralne - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Żwir i mieszanka”
PN-B-11112:1996	„Kruszywa mineralne – Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych”
PN-86/B-06712	„Kruszywa mineralne do betonu”
PN-79/B-06711	„Kruszywa mineralne - Piaski do zapraw budowlanych”
PN-B-01080:1984 (PN-84/B-01080)	„Kamień dla budownictwa i drogownictwa – Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych”
PN-B-04100:1966 (PN-66/B-04100)	„Materiały kamienne – Oznaczenie gęstości objętościowej, gęstości, porowatości i szczelności”
PN-B-04101:1985 (PN-85/B-04101)	„Materiały kamienne – Oznaczenie nasiąkliwości wodą”
PN-B-04102:1985 (PN-85/B-04102)	„Materiały kamienne – Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią”
PN-B-11104:1960 (PN-60/B-11104)	„Materiały kamienne – Brukowiec”
PN-B-11210:1996	„Prefabrykaty budowlane z betonu – Materiały kamienne – Kamień łamany”
PN-B-01100	„Kruszywa mineralne. Piasek, pospółka.”

Wyroby z drewna

PN-D-96000 :1975 (PN-75/D-96000)	„Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”
PN-M-82010:1959 (PN-59/M-82010)	„Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych”
PN-M-82121:1988 (PN-88/M-82121)	„Śruby ze łbem kwadratowym”

Wyroby metalowe

PN-ISO-6935-1	„Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie”
PN-ISO-6935-2	„Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane”
PN-H-93215:1982 (PN-82/H-93215)	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”
PN-H-93403:1986 (PN-86/H-93403)	„Stal – Ceowniki walcowane – Wymiary”
PN-H-92325:1976 (PN-76/H-92325)	„Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania”
PN-71/H-86020	„Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna) – Gatunki”



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

PN-B-06200:1997 „Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe”

Wyroby i roboty melioracyjne

BN-78/9224-04 „Faszyna i kołki faszynowe”

PN-R-5023:1978
(PN-78/R-5023) „Materiał siewny – Nasiona roślin rolniczych”

PN-B-12082 „Darniowanie”

BN-69/8952-27 „Budownictwo hydrotechniczne. Faszyna wiklinowa.”

PN-67/M-80026 „Drut okrągły ze stali niskowęglowej do wiązania kieszek”

PN-B-12083 „Bruki z kamienia naturalnego”

PN-B-12091/97 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Mnichy drewniane – Wymagania i metody badań

10.2. Inne

1. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. z 1997 r. Nr 21, poz. 111).
2. Zbiór Projektów Typowych Budowli Wodno-Melioracyjnych BSiPWM Warszawa .
3. Zbiór Projektów Typowych Budowli – Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „BIPROMEL” Warszawa
4. BS, PWM i ZR w W „BIPROMOL” – Warszawa – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych

**PRZYWRÓCENIE ZDOLNOŚCI RETENCYJNEJ ZBIORNIKÓW
NA TERENIE MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PABIANICACH**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST – 5

BUDOWLE MELIORACYJNE

Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji	3
1.2.	Zakres stosowania.....	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2.	Materiały podstawowe	4
2.2.1.	Cement portlandzki.....	4
2.2.2.	Beton hydrotechniczny.....	4
2.2.3.	Kręgi żelbetowe	4
2.2.4.	Piasek	4
2.2.5.	Drewno	4
2.2.6.	Kamień	4
2.2.7.	Paliki i pale.....	5
2.2.8.	Darnina	5
2.2.9.	Humus	5
2.2.10.	Nasiona traw.....	5
2.3.	Składowanie	5
3.	SPRZĘT	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	5
4.	TRANSPORT	6
4.1.	Ogólne wymagania	6
4.2.	Transport materiałów.....	6
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	6
5.1.	Wymagania ogólne.....	6
5.2.	Roboty przygotowawcze	6
5.3.	Wykop.....	7
5.4.	Zasypywanie	7
5.5.	Fundament i przyczółki	8
5.6.	Umocnienia.....	8
5.7.	Roboty wykończeniowe - porządkowe.....	8
5.8.	Szczególne warunki wykonawstwa robót ziemnych	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	9
6.2.	Ocena wyników badań.....	10
7.	OBMIAR ROBÓT.....	10
7.1.	Ogólne zasady obmiaru.....	10
7.2.	Jednostka obmiarowa.....	11
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	11
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	11
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	11
9.2.	Cena jednostki.....	11
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE I POWOŁANE	12
10.1.	Polskie normy	12
10.2.	Inne	14



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania inwestycyjnego pn.: „**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**”.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót.

UWAGA

Występujące w opracowaniach nazwy, typy i pochodzenie produktów nie są dla Wykonawców wiążące, dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych założonych w dokumentacji technicznej. W przypadku zamiaru wbudowania urządzeń i materiałów równoważnych w stosunku do wymienionych w dokumentacji technicznej, Wykonawca również dla wszystkich zmienionych elementów ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających). Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w pierwotnej dokumentacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania budowli melioracyjnych, tj.:

- przepust P-3/80 o długości L=6,0 m
- stopień St-1/1

1.4. Określenia podstawowe

Rów - to sztuczne koryta prowadzące wodę w sposób ciągły lub okresowy, o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m przy ujściu,

Przepust melioracyjny - budowla inżynierska mająca nad sobą nasyp i służąca do przepuszczania płynącej w cieku wody.

Przyczółek przepustu - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie oraz ograniczająca i podtrzymująca nasyp drogi.

Długość przepustu - odległość między pionowymi płaszczyznami przyczółków przepustu, mierzona po jego dnie.

Stopień - pionowy uskok dna rzeki odpowiednio obudowany i umocniony w celu ochrony koryta rzeki przed niszczącym działaniem spadającej wody.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt. 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 2. Przypomina się jedynie, że w robotach mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmian.), dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały podstawowe

2.2.1. Cement portlandzki

Cement portlandzki – wg. PN-B-30000:1988 (PN-88/B-30000), cement hutniczy wg PN-B-30005:1988 (PN-88/B-30005), cement murarski wg PN-B- 0003:1981 (PN-81/B-30003).

2.2.2. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250, BN-6738-03, BN-6738-4 i BN-6738-0.

2.2.3. Kręgi żelbetowe

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania BN-8971-08.

2.2.4. Piasek

Piasek winien odpowiadać wymaganiom PN-B-1100.

2.2.5. Drewno

Według PN-D-96000:1975 (PN-75/D-96000).

2.2.6. Kamień

Kamień – wg PN-B-01080:1984 (PN-84/B-01080), PN-B-11104:1960 (PN-60/B-11104) i PN-B-11210:1996.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

2.2.7. Paliki i pale

Paliki i pale – wg BN-78/9224-04. Drewno nie powinno zawierać suchych sęków, natomiast dopuszcza się sęki wrośnięte w odległościach nie mniejszych niż co 25 cm. Strzałka krzywizny pali i palików nie powinna przekraczać 5 cm. Nie dopuszcza się pali i palików z drewna osiki i kruszyny oraz z drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Paliki mogą być wykonywane z drewna okrągłego lub łupanego o średnicy 4÷6 cm i długości 1,0 m lub o średnicy 6÷8 cm i długości 1,2 m, natomiast pale należy wykonywać z drewna okrągłego okorowanego o średnicy 8÷12 cm i długości 1,5 m, licząc wraz z zaciósem. W przypadku stosowania palików łupanych za średnicę palika należy przyjmować grubość w miejscu najcieńszym. Dopuszczalna odchyłka długości $\pm 5\%$. Długość zaciósów palików i pali powinna być równa ich podwójnej średnicy.

2.2.8. Darnina

Według PN-B-12082:1996.

2.2.9. Humus

Humus miejscowy z odkładu (z trasy robót).

2.2.10. Nasiona traw

Nasiona traw powinny odpowiadać wymaganiom PN-73/R-65023 – Materiał siewny.

2.3. Składowanie

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót związanych z przedmiotowymi robotami powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z następującego sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne),
- dźwig samojezdny,
- zestawy igłofiltrowe do odwodnienia,



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

- pompy spalinowe lub elektryczne.

W/w sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót zaakceptuje Inspektor nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” - pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do robót związanych z przebudową urządzeń melioracyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- ciągnik z przyczepą samowyładowczą.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Piasek na podsypki pod prefabrykaty itp. należy przewozić bezpośrednio na budowę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Projektowane przepusty to adaptacja typowych przepustów melioracyjnych (patrz: Zbiór Projektów Typowych Budowli Wodno-Melioracyjnych – Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „BIPROMEL” Warszawa). Dlatego też przewiduje się, że powinny one spełniać wymogi PN-B-12096:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne – Przepusty z rur betonowych i żelbetowych – Wymagania i metody badań. Niżej podaje się podstawowe warunki, jakie należy spełnić przy budowie tych przepustów.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien dowiązać przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu powinna pokrywać się z osią cieku. Punkty stabilizujące oś przepustu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego pomiaru sytuacyjnego.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

5.3 Wykop

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zasypać.

Wykopy pod budowę przy głębokości do 1,5 m powinny być wykopami otwartymi z bezpiecznym nachyleniem skarp. Jeśli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w skałach litych niespękanych – ściany pionowe,
- w gruntach spoistych (gliny, ily) niespękanych – o nachyleniu 1:0,5,
- w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych – o nachyleniu 1:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz w rumoszach zwietrzelinowych gliniastych – o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) – o nachyleniu 1:1,5.

W przypadku wykonywania wykopów o głębokościach większych niż 1,5 m lub wykopów o ścianach pionowych należy je odpowiednio zabezpieczyć. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia skarp wykopów.

W przypadku, gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi między zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych – nie mniej niż 0,80 m.

Wykop pod fundament przewodu rurowego, przyczółków oraz umocnienia dna i skarp należy wykonać na głębokość równą sumie grubości umocnienia i podsypki. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do ± 2 cm. Odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu budowli. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu, w odległości przynajmniej 1 m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i dla komunikacji.

W przypadku przepływu wody w cieku, na którym ma być wykonany przepust, należy wykonać grodze (groble) ziemne powyżej i ewentualnie poniżej budowli w korycie cieku oraz rów obiegowy oprowadzający wodę. Przesiäkającą do wykopu wodę należy odprowadzić wewnątrz wykopu rowkiem w jedno zagłębione miejsce, skąd usuwa się ją za pomocą pompy lub wiader, w zależności od ilości napływającej wody. Dopuszcza się inne sposoby odwodnienia, gwarantujące prawidłowe wykonanie przepustu.

5.4. Zasypywanie

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowego ułożenia rur można przystąpić do zasypywania wykopów ziemią z odkładu, pod warunkiem, że nie zawiera ona kamieni, kawałków drewna, darniny oraz nie jest zbrylona i zamarznięta. Zasypanie do wysokości terenu należy wykonać warstwami grubości 20 cm, dokładnie je ubijając. Wilgotność gruntu użytego do zasypywania powinna zapewnić właściwe jego zagęszczenie. Groblę powyżej terenu należy usypać warstwami grubości do 30 cm, starannie je ubijając. Wysokość grobli nad rurociągami powinna wynosić nie mniej niż 60 cm.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

5.5. Fundament i przyczółki

Podłoże / fundamenty pod przewód rurowy i przyczółki powinny być wykonywane z betonu B10 odpowiadającego wymaganiom PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250). Natomiast przewidziane podłoża z pospółki, piasku lub żwiru powinny być starannie zagęszczone, wyrównane z odpowiednim spadkiem i powinny mieć warstwę wyrównawczą z betonu B10 o grubości co najmniej 5 cm. Taką samą warstwę wyrównawczą należy wykonać w przypadku bezpośredniego posadowienia na gruncie rodzimym. Dopuszcza się inne sposoby umocnienia podłoża, gwarantujące prawidłowość funkcjonowania budowli.

Przewód rurowy należy ułożyć z rur żelbetowych. Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelniać lepikiem asfaltowym wg PN-B-24620:1974 (PN-74/B-24620) lub wg PN-B-24625:1957 (PN-57/B-24625) oraz paskami papy asfaltowej wg PN-B-27617:1989 (PN-89/B-27617), o szerokości nie mniejszej niż 20 cm. Paski papy powinny szczelnie przylegać do rur i podkładu. W przypadku występowania wód agresywnych należy przewód rurowy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Deskowanie przyczółków wykonywanych na mokro należy wykonać wg PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251).

Zbrojenie przyczółków żelbetowych należy wykonać wg PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251).

Betonowanie należy wykonać wg BN-62/6738-07. Klasa betonu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, lecz nie mniejsza niż B20.

Przyczółki prefabrykowane powinny być montowane według opracowanej technologii. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na szczelne połączenie przewodu rurowego z przyczółkami.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu działania wód agresywnych, należy zabezpieczyć przed korozją.

5.6. Umocnienia

Skarpy rowu w obrębie przepustu należy umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową a w przypadku nie przedstawienia tam rozwiązań, sposób umocnienia dostosować do umocnień istniejących.

5.7. Roboty wykończeniowe - porządkowe

W ramach robót wykończeniowych należy rozebrać grodzie, rozplantować lub odwieźć nadwyżki mas ziemnych oraz uporządkować teren w zależności od jego przeznaczenia.

5.8. Szczególne warunki wykonawstwa robót ziemnych

W trakcie prowadzenia robót przygotowawczych i ziemnych obowiązują również poniższe ogólne zalecenia dotyczące czynności zabezpieczających:

- a) przy natrafieniu na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora oraz odpowiednie władze konserwatorskie, wstrzymując jednocześnie na obszarze wykopalisk roboty, aż do decyzji tych władz,
- b) w przypadku napotkania przedmiotów wybuchowych lub niebezpiecznych (np. zapalniki, pociski, bomby lotnicze, beczki lub naczynia z płynami łatwopalnymi itp.) względnie przedmiotów trudnych do identyfikacji, należy:
 - wszelkie roboty w obrębie odkrycia natychmiast przerwać,
 - miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

- zawiadomić najbliższy posterunek Policji oraz władze administracyjne, na terenie których nastąpiło odkrycie, dalsze prace mogą być wznowione za zezwoleniem tych organów,
- c) jeżeli w obrębie prowadzonych robót ziemnych napotka się na urządzenia podziemne (np. instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, drenażowe itp.), nieprzewidziane w dokumentacji technicznej, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić inwestora i nadzór autorski, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami,
- d) w przypadku natrafienia, w trakcie wykonywania robót ziemnych na nieprzewidziane w dokumentacji technicznej warunki wodno-gruntowe, uniemożliwiające lub w znacznym stopniu utrudniające prowadzenie robót należy niezwłocznie powiadomić inwestora i nadzór autorski celem podjęcia odpowiednich decyzji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt 6. Kontrola związana z wykonywaniem przedmiotowych robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót.

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za spełnione, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie jest spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania powtórnie. Kontrola jakości robót powinna być dokonywana w szczególności na etapie odbiorów częściowych jak i odbioru końcowego. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące elementy:

- a) sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzanie jakości materiałów,
- c) sprawdzanie wytrzymałości betonu,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się, porównując elementy budowli z dokumentacją i zapisami w dzienniku budowy przez oględziny zewnętrzne i pomiary szczegółowe. Oględziny zewnętrzne powinny obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości usytuowania budowli,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania i usytuowania wszystkich podstawowych elementów budowli,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu budowli.

Pomiary szczegółowe powinny obejmować sprawdzenie podstawowych wymiarów budowli (długość, szerokość, wysokość, światło, grubość itp.). Pionowe elementy budowli sprawdza się, mierząc odchylenie od pionu na wysokości H. Odchylenie od pionu nie powinno przekraczać wielkości 1 cm. Grubość elementów betonowych (skrzydła przyczółków, stopnia) powinno wynosić od 0 do 1 cm. Długość, szerokość i wysokość nie więcej niż 1 % (np. przy długości elementu 2 m – 2 cm.)



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

Równoległość prowadnic sprawdza się, zamykając i otwierając zasuwę. Zasuwa ta powinna mieć swobodny przesuw w prowadnicach i powinny się opierać o dno budowli.

Szczelność sprawdza się próbnie piętrząc wodę. Uznaje się zasuwę za szczelną, jeżeli utrzymana jest założona wysokość piętrzenia i nie wystąpiły szczeliny lub wymycia, zagrażające prawidłowej eksploatacji budowli.

Jakość materiałów sprawdza się przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, gdy budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu dla przyczółków oraz podkładu pod rurociąg należy sprawdzić poprzez pobieranie próbek. Przechowywanie oraz badania należy przeprowadzać wg PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250) i BN-62/6738-05.

Sprawdzenie elementów budowli oraz zabezpieczenia przed korozją należy wykonać przed zasypaniem budowli. Wszystkie badania wymienione wyżej należy przeprowadzić przed usunięciem przetamowań, aby woda nie utrudniała przeprowadzenia oględzin i pomiarów.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami normy należy poprawić i ponownie przedstawić do odbioru.

6.2. Ocena wyników badań

Dokumentacja badań powinna się składać z:

- a) dziennika badań i pomiarów,
- b) zestawienia wyników badań,
- c) zbiorczej analizy wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i wnioskami,
- d) przekrojów poprzecznych i podłużnych, pionowych lub poziomych z lokalizacją badań i pomiarów.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być notowane wszystkie wyniki badań oraz wyniki pomiarów kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki pomiarów, a także miejsca poboru próbek. Przekroje poprzeczne powinny być wykonywane w tych miejscach, w których wymiary były kontrolowane. Wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenia się porównując je z wymaganiami zawartymi w projekcie oraz odpowiednich punktach niniejszej normy, a także porównując je z orzeczeniem geotechnicznym i książką nadzoru autorskiego. Ocenę z przeprowadzonej kontroli materiałów i robót należy wpisać do dziennika budowy.

Wyniki badań kontrolnych jakości wykonania nasypów są wykorzystywane w następujących sytuacjach:

- doraźnie, przy odbiorze poszczególnych warstw nasypu; do porównania parametrów zagęszczenia z wymaganiami w celu podjęcia decyzji, czy może być układana następna warstwa nasypu,
- przy ocenie większej części nasypu lub nasypu całkowicie wykonanego; w tym przypadku wyniki badań powinny być opracowane statystycznie.

Do oceny należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych lub wskazać na dokumentację, w której znajdują się wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne”.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru robót są:

- wykonanie kompletnego przepustu
- szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne” – pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. w/w pkt. dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne” – pkt 9.

9.2. Cena jednostki

Cena jednostkowa powinna uwzględniać:

- obsługę geodezyjną budowy,
- inwentaryzację końcową i naniesienie obiektu(-ów) na plan,
- konieczność umocnienia i uszczelnień wykopów,
- konieczność odwodnienia wykopów, wymiany gruntów, wykonywania dróg montażowych, wykonywania, montażu i demontażu deskowań, pielęgnowania betonu wykonywania wszelkich innych robót dodatkowych i pomocniczych na placu budowy i stanowiskach roboczych,
- badania jakości materiałów,
- próby odbiorów technicznych,
- wyładunek, załadunek oraz transport materiałów, maszyn i urządzeń,
- próbny i docelowy montaż maszyn i urządzeń,
- wywóz śmieci i gruzu oraz segregację odpadów,
- zabezpieczenia i inne przedsięwzięcia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy,
- utrzymanie placu budowy, w tym oświetlenie i dozór, zabezpieczenie robót, materiałów i urządzeń przed deszczem, słońcem i mrozem, ogrodzenie placu budowy, zapewnienie zasilania w energię elektryczną i telefony,
- zajęcie pasów drogowych i innych terenów oraz tymczasową organizację ruchu,
- uprzątnięcie i likwidację placu budowy po zakończeniu prac,
- naprawę dróg lokalnych wykorzystywanych do transportu,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za materiały, robociznę i sprzęt,
- przeszkolenie pracowników służb eksploatacyjnych Inwestora,
- różnice kursowe walut,
- wprowadzenie nowych ceł lub podatków,
- ubezpieczenia,
- ryzyko, to jest prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych czynników jest różne, które również należy oszacować i uwzględnić w ofercie. Inwestor ma obowiązek



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

wskazać ryzyka dostrzeżone do czasu przygotowania przetargu; samo ryzyko, (czyli odpowiedzialność za niekorzystne skutki wystąpienia poszczególnych czynników) ponosi jednak Wykonawca. Partycypacja Inwestora w odpowiedzi na ryzyko lub w ponoszeniu skutków wystąpienia określonych czynników ma miejsce w ściśle określonych przez procedury FIDIC sytuacjach. Dla przykładu, można tu podać niektóre takie sytuacje: np. nieznanne grunty, głązy narzutowe, niewybuchy, nierozpoznane sieci lub przewody.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I POWOŁANE

10.1. Polskie normy

Roboty ziemne. Wykopy. Konstrukcje fundamentowe. Prace podziemne

PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
PN-86/B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
PN-EN 13331-1:2003 U	„Systemy obudów do wykopów – Część 1: Dane wyrobów”
PN-EN 13331-2:2003 U	„Systemy obudów do wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań”
BN-77/8931-12	„Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

Cement. Gips. Wapno. Zaprawa. Beton.

PN-EN 197- 1:2002/A1:2005	„Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (+ Zmiana A1)”
PN-EN 413-1:2005	„Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności”
PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250)	„Beton zwykły”
PN-B-30000:1988 (PN-88/B-30000)	„Cement portlandzki”
PN-B-30005:1988 (PN-88/B-30005)	„Cement hutniczy”
BN-62/6738-05	„Beton hydrotechniczny – Badania betonu”
BN-62/6738-07	„Beton hydrotechniczny – Wymagania techniczne”
PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251)	„Roboty betonowe i żelbetowe – Wymagania techniczne”

Materiały i wyroby mineralne

PN-87/B-01100	„Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia”
---------------	--



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

PN-EN 933-1:2000	„Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania”
PN-EN 932-1:1999	„Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek”
PN-EN 12620:2004	„Kruszywa do betonu”
PN-EN 13139:2003	„Kruszywa do zapraw”
PN-B-11111:1996	„Kruszywa mineralne - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Żwir i mieszanka”
PN-B-11112:1996	„Kruszywa mineralne – Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych”
PN-86/B-06712	„Kruszywa mineralne do betonu”
PN-79/B-06711	„Kruszywa mineralne - Piaski do zapraw budowlanych”
PN-B-01080:1984 (PN-84/B-01080)	„Kamień dla budownictwa i drogownictwa – Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych”
PN-B-04100:1966 (PN-66/B-04100)	„Materiały kamienne – Oznaczenie gęstości objętościowej, gęstości, porowatości i szczelności”
PN-B-04101:1985 (PN-85/B-04101)	„Materiały kamienne – Oznaczenie nasiąkliwości wodą”
PN-B-04102:1985 (PN-85/B-04102)	„Materiały kamienne – Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią”
PN-B-11104:1960 (PN-60/B-11104)	„Materiały kamienne – Brukowiec”
PN-B-11210:1996	„Prefabrykaty budowlane z betonu – Materiały kamienne – Kamień łamany”
PN-B-01100	„Kruszywa mineralne. Piasek, pospółka.”

Wyroby z drewna

PN-D-96000 :1975 (PN-75/D-96000)	„Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”
PN-M-82010:1959 (PN-59/M-82010)	„Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych”
PN-M-82121:1988 (PN-88/M-82121)	„Śruby ze łbem kwadratowym”

Wyroby metalowe

PN-ISO-6935-1	„Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie”
PN-ISO-6935-2	„Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane”
PN-H-93215:1982 (PN-82/H-93215)	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”
PN-H-93403:1986 (PN-86/H-93403)	„Stal – Ceowniki walcowane – Wymiary”
PN-H-92325:1976 (PN-76/H-92325)	„Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania”
PN-71/H-86020	„Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna) – Gatunki”



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

PN-B-06200:1997 „Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe”

Wyroby i roboty melioracyjne

BN-78/9224-04 „Faszyna i kołki faszynowe”

PN-R-5023:1978 „Materiał siewny – Nasiona roślin rolniczych”
(PN-78/R-5023)

PN-B-12082 „Darniowanie”

BN-69/8952-27 „Budownictwo hydrotechniczne. Faszyna wiklinowa.”

PN-67/M-80026 „Drut okrągły ze stali niskowęglowej do wiązania kieszek”

PN-B-12083 „Bruki z kamienia naturalnego”

PN-B-12091/97 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Mnichy drewniane – Wymagania i metody badań

10.2. Inne

1. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. z 1997 r. Nr 21, poz. 111).
2. Zbiór Projektów Typowych Budowli Wodno-Melioracyjnych BSiPWM Warszawa .
3. Zbiór Projektów Typowych Budowli – Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „BIPROMEL” Warszawa
4. BS, PWM i ZR w W „BIPROMOL” – Warszawa – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych

**PRZYWRÓCENIE ZDOLNOŚCI RETENCYJNEJ ZBIORNIKÓW
NA TERENIE MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI
W PABIANICACH**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH**

SST – 5

BUDOWLE MELIORACYJNE

Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji	3
1.2.	Zakres stosowania.....	3
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2.	Materiały podstawowe	4
2.2.1.	Cement portlandzki.....	4
2.2.2.	Beton hydrotechniczny.....	4
2.2.3.	Kręgi żelbetowe	4
2.2.4.	Piasek	4
2.2.5.	Drewno	4
2.2.6.	Kamień	4
2.2.7.	Paliki i pale.....	5
2.2.8.	Darnina	5
2.2.9.	Humus	5
2.2.10.	Nasiona traw.....	5
2.3.	Składowanie	5
3.	SPRZĘT	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	5
4.	TRANSPORT	6
4.1.	Ogólne wymagania	6
4.2.	Transport materiałów.....	6
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	6
5.1.	Wymagania ogólne.....	6
5.2.	Roboty przygotowawcze	6
5.3.	Wykop.....	7
5.4.	Zасыpywanie	7
5.5.	Fundament i przyczółki	8
5.6.	Umocnienia.....	8
5.7.	Roboty wykończeniowe - porządkowe.....	8
5.8.	Szczególne warunki wykonawstwa robót ziemnych	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	9
6.2.	Ocena wyników badań.....	10
7.	OBMIAR ROBÓT.....	10
7.1.	Ogólne zasady obmiaru.....	10
7.2.	Jednostka obmiarowa.....	11
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	11
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	11
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	11
9.2.	Cena jednostki.....	11
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE I POWOŁANE	12
10.1.	Polskie normy	12
10.2.	Inne	14



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania inwestycyjnego pn.: „**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**”.

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót.

UWAGA

Występujące w opracowaniach nazwy, typy i pochodzenie produktów nie są dla Wykonawców wiążące, dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych założonych w dokumentacji technicznej. W przypadku zamiaru wbudowania urządzeń i materiałów równoważnych w stosunku do wymienionych w dokumentacji technicznej, Wykonawca również dla wszystkich zmienionych elementów ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających). Zastosowanie rozwiązań równoważnych nie może prowadzić do pogorszenia właściwości przedmiotu zamówienia w stosunku do przewidzianych w pierwotnej dokumentacji technicznej.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania budowli melioracyjnych, tj.:

- przepust P-3/80 o długości L=6,0 m
- stopień St-1/1

1.4. Określenia podstawowe

Rów - to sztuczne koryta prowadzące wodę w sposób ciągły lub okresowy, o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m przy ujściu,

Przepust melioracyjny - budowla inżynierska mająca nad sobą nasyp i służąca do przepuszczania płynącej w cieku wody.

Przyczółek przepustu - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie oraz ograniczająca i podtrzymująca nasyp drogi.

Długość przepustu - odległość między pionowymi płaszczyznami przyczółków przepustu, mierzona po jego dnie.

Stopień - pionowy uskok dna rzeki odpowiednio obudowany i umocniony w celu ochrony koryta rzeki przed niszczącym działaniem spadającej wody.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt. 1.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 2. Przypomina się jedynie, że w robotach mogą być stosowane wyłącznie materiały i wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmian.), dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały podstawowe

2.2.1. Cement portlandzki

Cement portlandzki – wg. PN-B-30000:1988 (PN-88/B-30000), cement hutniczy wg PN-B-30005:1988 (PN-88/B-30005), cement murarski wg PN-B- 0003:1981 (PN-81/B-30003).

2.2.2. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250, BN-6738-03, BN-6738-4 i BN-6738-0.

2.2.3. Kręgi żelbetowe

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania BN-8971-08.

2.2.4. Piasek

Piasek winien odpowiadać wymaganiom PN-B-1100.

2.2.5. Drewno

Według PN-D-96000:1975 (PN-75/D-96000).

2.2.6. Kamień

Kamień – wg PN-B-01080:1984 (PN-84/B-01080), PN-B-11104:1960 (PN-60/B-11104) i PN-B-11210:1996.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

2.2.7. Paliki i pale

Paliki i pale – wg BN-78/9224-04. Drewno nie powinno zawierać suchych sęków, natomiast dopuszcza się sęki wrośnięte w odległościach nie mniejszych niż co 25 cm. Strzałka krzywizny pali i palików nie powinna przekraczać 5 cm. Nie dopuszcza się pali i palików z drewna osiki i kruszyny oraz z drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Paliki mogą być wykonywane z drewna okrągłego lub łupanego o średnicy 4÷6 cm i długości 1,0 m lub o średnicy 6÷8 cm i długości 1,2 m, natomiast pale należy wykonywać z drewna okrągłego okorowanego o średnicy 8÷12 cm i długości 1,5 m, licząc wraz z zaciósem. W przypadku stosowania palików łupanych za średnicę palika należy przyjmować grubość w miejscu najcieńszym. Dopuszczalna odchyłka długości ±5%. Długość zaciósów palików i pali powinna być równa ich podwójnej średnicy.

2.2.8. Darnina

Według PN-B-12082:1996.

2.2.9. Humus

Humus miejscowy z odkładu (z trasy robót).

2.2.10. Nasiona traw

Nasiona traw powinny odpowiadać wymaganiom PN-73/R-65023 – Materiał siewny.

2.3. Składowanie

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót związanych z przedmiotowymi robotami powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z następującego sprzętu:

- koparka,
- spycharka,
- sprzęt do zagęszczenia gruntu (ubijak i zagęszczarki mechaniczne),
- dźwig samojezdny,
- zestawy igłofiltrowe do odwodnienia,



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

- pompy spalinowe lub elektryczne.

W/w sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót zaakceptuje Inspektor nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” - pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca przystępujący do robót związanych z przebudową urządzeń melioracyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- ciągnik z przyczepą samowyładowczą.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Piasek na podsypki pod prefabrykaty itp. należy przewozić bezpośrednio na budowę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej – „Wymagania ogólne” – pkt 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Projektowane przepusty to adaptacja typowych przepustów melioracyjnych (patrz: Zbiór Projektów Typowych Budowli Wodno-Melioracyjnych – Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „BIPROMEL” Warszawa). Dlatego też przewiduje się, że powinny one spełniać wymogi PN-B-12096:1997 Urządzenia wodno-melioracyjne – Przepusty z rur betonowych i żelbetowych – Wymagania i metody badań. Niżej podaje się podstawowe warunki, jakie należy spełnić przy budowie tych przepustów.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien dowieźć przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu powinna pokrywać się z osią cieku. Punkty stabilizujące oś przepustu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego pomiaru sytuacyjnego.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

5.3 Wykop

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zasypać.

Wykopy pod budowę przy głębokości do 1,5 m powinny być wykopami otwartymi z bezpiecznym nachyleniem skarp. Jeśli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w skałach litych niespękanych – ściany pionowe,
- w gruntach spoistych (gliny, ily) niespękanych – o nachyleniu 1:0,5,
- w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych – o nachyleniu 1:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych oraz w rumoszach zwietrzelinowych gliniastych – o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach sypkich (piaski) – o nachyleniu 1:1,5.

W przypadku wykonywania wykopów o głębokościach większych niż 1,5 m lub wykopów o ścianach pionowych należy je odpowiednio zabezpieczyć. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia skarp wykopów.

W przypadku, gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi między zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych – nie mniej niż 0,80 m.

Wykop pod fundament przewodu rurowego, przyczółków oraz umocnienia dna i skarp należy wykonać na głębokość równą sumie grubości umocnienia i podsypki. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do ± 2 cm. Odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu budowli. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu, w odległości przynajmniej 1 m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i dla komunikacji.

W przypadku przepływu wody w cieku, na którym ma być wykonany przepust, należy wykonać grodze (groble) ziemne powyżej i ewentualnie poniżej budowli w korycie cieku oraz rów obiegowy oprowadzający wodę. Przesiakającą do wykopu wodę należy odprowadzić wewnątrz wykopu rowkiem w jedno zagłębione miejsce, skąd usuwa się ją za pomocą pompy lub wiader, w zależności od ilości napływającej wody. Dopuszcza się inne sposoby odwodnienia, gwarantujące prawidłowe wykonanie przepustu.

5.4. Zasypywanie

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowego ułożenia rur można przystąpić do zasypywania wykopów ziemią z odkładu, pod warunkiem, że nie zawiera ona kamieni, kawałków drewna, darniny oraz nie jest zbrylona i zamarznięta. Zasypanie do wysokości terenu należy wykonać warstwami grubości 20 cm, dokładnie je ubijając. Wilgotność gruntu użytego do zasypywania powinna zapewnić właściwe jego zagęszczenie. Groblę powyżej terenu należy usypać warstwami grubości do 30 cm, starannie je ubijając. Wysokość grobli nad rurociągami powinna wynosić nie mniej niż 60 cm.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

5.5. Fundament i przyczółki

Podłoże / fundamenty pod przewód rurowy i przyczółki powinny być wykonywane z betonu B10 odpowiadającego wymaganiom PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250). Natomiast przewidziane podłoża z pospółki, piasku lub żwiru powinny być starannie zagęszczone, wyrównane z odpowiednim spadkiem i powinny mieć warstwę wyrównawczą z betonu B10 o grubości co najmniej 5 cm. Taką samą warstwę wyrównawczą należy wykonać w przypadku bezpośredniego posadowienia na gruncie rodzimym. Dopuszcza się inne sposoby umocnienia podłoża, gwarantujące prawidłowość funkcjonowania budowli.

Przewód rurowy należy ułożyć z rur żelbetowych. Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelniać lepikiem asfaltowym wg PN-B-24620:1974 (PN-74/B-24620) lub wg PN-B-24625:1957 (PN-57/B-24625) oraz paskami papy asfaltowej wg PN-B-27617:1989 (PN-89/B-27617), o szerokości nie mniejszej niż 20 cm. Paski papy powinny szczelnie przylegać do rur i podkładu. W przypadku występowania wód agresywnych należy przewód rurowy zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Deskowanie przyczółków wykonywanych na mokro należy wykonać wg PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251).

Zbrojenie przyczółków żelbetowych należy wykonać wg PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251).

Betonowanie należy wykonać wg BN-62/6738-07. Klasa betonu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, lecz nie mniejsza niż B20.

Przyczółki prefabrykowane powinny być montowane według opracowanej technologii. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na szczelne połączenie przewodu rurowego z przyczółkami.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu działania wód agresywnych, należy zabezpieczyć przed korozją.

5.6. Umocnienia

Skarpy rowu w obrębie przepustu należy umocnić zgodnie z Dokumentacją Projektową a w przypadku nie przedstawienia tam rozwiązań, sposób umocnienia dostosować do umocnień istniejących.

5.7. Roboty wykończeniowe - porządkowe

W ramach robót wykończeniowych należy rozebrać grodzie, rozplantować lub odwieźć nadwyżki mas ziemnych oraz uporządkować teren w zależności od jego przeznaczenia.

5.8. Szczególne warunki wykonawstwa robót ziemnych

W trakcie prowadzenia robót przygotowawczych i ziemnych obowiązują również poniższe ogólne zalecenia dotyczące czynności zabezpieczających:

- a) przy natrafieniu na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora oraz odpowiednie władze konserwatorskie, wstrzymując jednocześnie na obszarze wykopalisk roboty, aż do decyzji tych władz,
- b) w przypadku napotkania przedmiotów wybuchowych lub niebezpiecznych (np. zapalniki, pociski, bomby lotnicze, beczki lub naczynia z płynami łatwopalnymi itp.) względnie przedmiotów trudnych do identyfikacji, należy:
 - wszelkie roboty w obrębie odkrycia natychmiast przerwać,
 - miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

- zawiadomić najbliższy posterunek Policji oraz władze administracyjne, na terenie których nastąpiło odkrycie, dalsze prace mogą być wznowione za zezwoleniem tych organów,
- c) jeżeli w obrębie prowadzonych robót ziemnych napotka się na urządzenia podziemne (np. instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne, drenażowe itp.), nieprzewidziane w dokumentacji technicznej, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić inwestora i nadzór autorski, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami,
- d) w przypadku natrafienia, w trakcie wykonywania robót ziemnych na nieprzewidziane w dokumentacji technicznej warunki wodno-gruntowe, uniemożliwiające lub w znacznym stopniu utrudniające prowadzenie robót należy niezwłocznie powiadomić inwestora i nadzór autorski celem podjęcia odpowiednich decyzji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt 6. Kontrola związana z wykonywaniem przedmiotowych robót powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót.

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wyniki przeprowadzanych badań należy uznać za spełnione, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie jest spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymogami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania powtórnie. Kontrola jakości robót powinna być dokonywana w szczególności na etapie odbiorów częściowych jak i odbioru końcowego. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące elementy:

- a) sprawdzanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzanie jakości materiałów,
- c) sprawdzanie wytrzymałości betonu,
- d) sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się, porównując elementy budowli z dokumentacją i zapisami w dzienniku budowy przez oględziny zewnętrzne i pomiary szczegółowe. Oględziny zewnętrzne powinny obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości usytuowania budowli,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania i usytuowania wszystkich podstawowych elementów budowli,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu budowli.

Pomiary szczegółowe powinny obejmować sprawdzenie podstawowych wymiarów budowli (długość, szerokość, wysokość, światło, grubość itp.). Pionowe elementy budowli sprawdza się, mierząc odchylenie od pionu na wysokości H. Odchylenie od pionu nie powinno przekraczać wielkości 1 cm. Grubość elementów betonowych (skrzydła przyczółków, stopnia) powinno wynosić od 0 do 1 cm. Długość, szerokość i wysokość nie więcej niż 1 % (np. przy długości elementu 2 m – 2 cm.)



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

Równoległość prowadnic sprawdza się, zamykając i otwierając zasuwę. Zasuwa ta powinna mieć swobodny przesuw w prowadnicach i powinny się opierać o dno budowli.

Szczelność sprawdza się próbnie piętrząc wodę. Uznaje się zasuwę za szczelną, jeżeli utrzymana jest założona wysokość piętrzenia i nie wystąpiły szczeliny lub wymycia, zagrażające prawidłowej eksploatacji budowli.

Jakość materiałów sprawdza się przez porównanie z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, gdy budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

Sprawdzenie wytrzymałości betonu dla przyczółków oraz podkładu pod rurociąg należy sprawdzić poprzez pobieranie próbek. Przechowywanie oraz badania należy przeprowadzać wg PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250) i BN-62/6738-05.

Sprawdzenie elementów budowli oraz zabezpieczenia przed korozją należy wykonać przed zasypaniem budowli. Wszystkie badania wymienione wyżej należy przeprowadzić przed usunięciem przetamowań, aby woda nie utrudniała przeprowadzenia oględzin i pomiarów.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z wymaganiami normy należy poprawić i ponownie przedstawić do odbioru.

6.2. Ocena wyników badań

Dokumentacja badań powinna się składać z:

- a) dziennika badań i pomiarów,
- b) zestawienia wyników badań,
- c) zbiorczej analizy wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i wnioskami,
- d) przekrojów poprzecznych i podłużnych, pionowych lub poziomych z lokalizacją badań i pomiarów.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być notowane wszystkie wyniki badań oraz wyniki pomiarów kontrolnych. Na przekrojach powinny być naniesione wyniki pomiarów, a także miejsca poboru próbek. Przekroje poprzeczne powinny być wykonywane w tych miejscach, w których wymiary były kontrolowane. Wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenia się porównując je z wymaganiami zawartymi w projekcie oraz odpowiednich punktach niniejszej normy, a także porównując je z orzeczeniem geotechnicznym i książką nadzoru autorskiego. Ocenę z przeprowadzonej kontroli materiałów i robót należy wpisać do dziennika budowy.

Wyniki badań kontrolnych jakości wykonania nasypów są wykorzystywane w następujących sytuacjach:

- doraźnie, przy odbiorze poszczególnych warstw nasypu; do porównania parametrów zagęszczenia z wymaganiami w celu podjęcia decyzji, czy może być układana następna warstwa nasypu,
- przy ocenie większej części nasypu lub nasypu całkowicie wykonanego; w tym przypadku wyniki badań powinny być opracowane statystycznie.

Do oceny należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych lub wskazać na dokumentację, w której znajdują się wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej Specyfikacji Technicznej - „Wymagania ogólne”.



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

**Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach**

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiaru robót są:

- wykonanie kompletnego przepustu
- szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne” – pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. w/w pkt. dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-O „Wymagania ogólne” – pkt 9.

9.2. Cena jednostki

Cena jednostkowa powinna uwzględniać:

- obsługę geodezyjną budowy,
- inwentaryzację końcową i naniesienie obiektu(-ów) na plan,
- konieczność umocnienia i uszczelnień wykopów,
- konieczność odwodnienia wykopów, wymiany gruntów, wykonywania dróg montażowych, wykonywania, montażu i demontażu deskowań, pielęgnowania betonu wykonywania wszelkich innych robót dodatkowych i pomocniczych na placu budowy i stanowiskach roboczych,
- badania jakości materiałów,
- próby odbiorów technicznych,
- wyładunek, załadunek oraz transport materiałów, maszyn i urządzeń,
- próbny i docelowy montaż maszyn i urządzeń,
- wywóz śmieci i gruzu oraz segregację odpadów,
- zabezpieczenia i inne przedsięwzięcia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy,
- utrzymanie placu budowy, w tym oświetlenie i dozór, zabezpieczenie robót, materiałów i urządzeń przed deszczem, słońcem i mrozem, ogrodzenie placu budowy, zapewnienie zasilania w energię elektryczną i telefony,
- zajęcie pasów drogowych i innych terenów oraz tymczasową organizację ruchu,
- uprzątnięcie i likwidację placu budowy po zakończeniu prac,
- naprawę dróg lokalnych wykorzystywanych do transportu,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za materiały, robociznę i sprzęt,
- przeszkolenie pracowników służb eksploatacyjnych Inwestora,
- różnice kursowe walut,
- wprowadzenie nowych ceł lub podatków,
- ubezpieczenia,
- ryzyko, to jest prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych czynników jest różne, które również należy oszacować i uwzględnić w ofercie. Inwestor ma obowiązek



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

wskazać ryzyka dostrzeżone do czasu przygotowania przetargu; samo ryzyko, (czyli odpowiedzialność za niekorzystne skutki wystąpienia poszczególnych czynników) ponosi jednak Wykonawca. Partycypacja Inwestora w odpowiedzi na ryzyko lub w ponoszeniu skutków wystąpienia określonych czynników ma miejsce w ściśle określonych przez procedury FIDIC sytuacjach. Dla przykładu, można tu podać niektóre takie sytuacje: np. nieznanne grunty, głązy narzutowe, niewybuchy, nierozpoznane sieci lub przewody.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I POWOŁANE

10.1. Polskie normy

Roboty ziemne. Wykopy. Konstrukcje fundamentowe. Prace podziemne

PN-81/B-03020	„Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”
PN-86/B-02480	„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
PN-68/B-06050	„Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
PN-EN 13331-1:2003 U	„Systemy obudów do wykopów – Część 1: Dane wyrobów”
PN-EN 13331-2:2003 U	„Systemy obudów do wykopów – Część 2: Ocena na podstawie obliczeń lub badań”
BN-77/8931-12	„Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu”.

Cement. Gips. Wapno. Zaprawa. Beton.

PN-EN 197- 1:2002/A1:2005	„Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (+ Zmiana A1)”
PN-EN 413-1:2005	„Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności”
PN-B-06250:1988 (PN-88/B-06250)	„Beton zwykły”
PN-B-30000:1988 (PN-88/B-30000)	„Cement portlandzki”
PN-B-30005:1988 (PN-88/B-30005)	„Cement hutniczy”
BN-62/6738-05	„Beton hydrotechniczny – Badania betonu”
BN-62/6738-07	„Beton hydrotechniczny – Wymagania techniczne”
PN-B-06251:1963 (PN-63/B-06251)	„Roboty betonowe i żelbetowe – Wymagania techniczne”

Materiały i wyroby mineralne

PN-87/B-01100	„Kruszywa mineralne - Kruszywa skalne - Podział, nazwy i określenia”
---------------	--



Pracownia Melioracyjna
melio projekt
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

PN-EN 933-1:2000	„Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania”
PN-EN 932-1:1999	„Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek”
PN-EN 12620:2004	„Kruszywa do betonu”
PN-EN 13139:2003	„Kruszywa do zapraw”
PN-B-11111:1996	„Kruszywa mineralne - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Żwir i mieszanka”
PN-B-11112:1996	„Kruszywa mineralne – Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych”
PN-86/B-06712	„Kruszywa mineralne do betonu”
PN-79/B-06711	„Kruszywa mineralne - Piaski do zapraw budowlanych”
PN-B-01080:1984 (PN-84/B-01080)	„Kamień dla budownictwa i drogownictwa – Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych”
PN-B-04100:1966 (PN-66/B-04100)	„Materiały kamienne – Oznaczenie gęstości objętościowej, gęstości, porowatości i szczelności”
PN-B-04101:1985 (PN-85/B-04101)	„Materiały kamienne – Oznaczenie nasiąkliwości wodą”
PN-B-04102:1985 (PN-85/B-04102)	„Materiały kamienne – Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią”
PN-B-11104:1960 (PN-60/B-11104)	„Materiały kamienne – Brukowiec”
PN-B-11210:1996	„Prefabrykaty budowlane z betonu – Materiały kamienne – Kamień łamany”
PN-B-01100	„Kruszywa mineralne. Piasek, pospółka.”

Wyroby z drewna

PN-D-96000 :1975 (PN-75/D-96000)	„Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”
PN-M-82010:1959 (PN-59/M-82010)	„Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych”
PN-M-82121:1988 (PN-88/M-82121)	„Śruby ze łbem kwadratowym”

Wyroby metalowe

PN-ISO-6935-1	„Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie”
PN-ISO-6935-2	„Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane”
PN-H-93215:1982 (PN-82/H-93215)	„Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu”
PN-H-93403:1986 (PN-86/H-93403)	„Stal – Ceowniki walcowane – Wymiary”
PN-H-92325:1976 (PN-76/H-92325)	„Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania”
PN-71/H-86020	„Stal odporna na korozję (nierdzewna i kwasoodporna) – Gatunki”



Pracownia Melioracyjna
melioprojekt****
98-200 Sieradz
ul. Paderewskiego 2a
tel./fax 43 8220473
email: melioprojekt@pro.onet.pl
www.melioprojekt.pl

Przywrócenie zdolności retencyjnej zbiorników na terenie
Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Pabianicach

SST - 5 BUDOWLE MELIORACYJNE

PN-B-06200:1997 „Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe”

Wyroby i roboty melioracyjne

BN-78/9224-04 „Faszyna i kołki faszynowe”

PN-R-5023:1978 „Materiał siewny – Nasiona roślin rolniczych”
(PN-78/R-5023)

PN-B-12082 „Darniowanie”

BN-69/8952-27 „Budownictwo hydrotechniczne. Faszyna wiklinowa.”

PN-67/M-80026 „Drut okrągły ze stali niskowęglowej do wiązania kieszek”

PN-B-12083 „Bruki z kamienia naturalnego”

PN-B-12091/97 „Urządzenia wodno-melioracyjne – Mnichy drewniane – Wymagania i metody badań

10.2. Inne

1. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. z 1997 r. Nr 21, poz. 111).
2. Zbiór Projektów Typowych Budowli Wodno-Melioracyjnych BSiPWM Warszawa .
3. Zbiór Projektów Typowych Budowli – Centralne Biuro Studiów i Projektów Wodnych Melioracji i Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „BIPROMEL” Warszawa
4. BS, PWM i ZR w W „BIPROMOL” – Warszawa – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych