

POLSKIE TOWARZYSTWO OCHRONY PTAKÓW
Biuro Regionalnego w Olsztynie; ul. Murzynowskiego 18;
10-684 Olsztyn



SPECYFIKACJE TECHNICZNE
DO PROJEKU BUDOWLANEGO

na wykonanie modernizacji stawu Nerwik poprzez budowę dwóch zastawek wlotowych do napełniania i regulacji wody w stawie obręb Nerwik, gmina Purda, powiat olsztyński

działki ew. nr 143/4, 143/5, 143/6, 146/2, 164/1, 173, 189/4
obręb geod. Nerwik
gmina Purda

Investor:
Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
ul. Mostowa 25
17-230 Białowieża

Autor opracowania:
mgr inż. Włodzimierz Stepaniuk
ul. Morelowa 3
15-801 Białystok
upr. bud. 291/72/73/BŁ


mgr inż. Włodzimierz Stepaniuk
upr. bud. nr 291/72/73/BŁ

Olsztyn, grudzień 2017 r.

ST-B-1 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem dwóch zastawek o świetle 2,0 m i piętrzeniu 0,98 m.

lp	Nazwa budowli	Lokalizacja [km]	Światło [m]	Rzędna dna zast.	Wysokość piętrz. [m]	Rz. zw. wody spiętrz.	Rzędna terenu
1	2	3	4	5	7	8	9
1	Zastawka nr 1 św. 2,0 m	Struga Nerwik	2,0	124,32	0,98	125,30	126,00
2	Zastawka nr 2 św. 2,0 m	Rów stawowy	2,0	124,32	0,98	125,	136,10

W ramach projektu na wykonanie modernizacji stawu Nerwik poprzez budowę dwóch zastawek wlotowych do napełniania i regulacji wody w stawie obręb Nerwik, gmina Purda, powiat olsztyński.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- wymagania ogólne,
- odtworzenie trasy i punktów wysokościowych,
- roboty ziemne - wykopy pod budowle, wymiana gruntu,
- roboty umocnieniowe - umocnienia ponuru i poszuru budowli wodnych,
- grodze ziemne,
- ścianka szczelna,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem,
- konstrukcje hydrotechniczne z betonu.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Zamawiający jest obowiązany do przekazania Wykonawcy w terminie określonym w dokumentach przetargowych n/w dokumentów budowy:

- plac budowy ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej,
- dziennik budowy tylko dla inwestycji wymagających pozwolenia na budowę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie wszystkich robót zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

1.3.1. Przekazanie placu budowy

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty lokalizacji budowli. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych

do chwili ostatecznego odbioru robót. Zniszczone lub uszkodzone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.3.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy, obliczenia, rysunki i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- a) Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,
- b) dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych, tj. wartości minimalnej lub maksymalnej tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową i SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.3.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania robót na czas prowadzenia robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji robót i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót w/w projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych obiektów, dla których jest to

nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, w magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.3.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np.: materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.3.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ewentualne spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczania i zabezpieczania tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.3.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdu

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących drogach publicznych stanowiących dojazdy do placu budowy i w obrębie placu budowy.

1.3.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.3.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Wykonawca ma obowiązek utrzymania robót do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

1.4. Materiały

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbędne i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i udostępniania Inspektorowi Nadzoru świadectw jakości podstawowych materiałów, wystawionych przez Producenta. Dotyczy to również atestów dla elementów prefabrykowanych. W szczególnych przypadkach (np.: dla kruszywa) jakość materiałów powinna być określona również laboratoryjnie na zlecenie Wykonawcy.

W przypadkach budzących wątpliwości Wykonawca ma obowiązek przedstawienia świadectw kontroli niezależnych od niego instytucji naukowo-badawczych lub innych jednostek laboratoryjnych.

W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inspektor Nadzoru ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce wykonania badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdza zastrzeżenia Inspektora Nadzoru, koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nie przyjęte.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

1.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem rodzajów, typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Jakkolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

1.6. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.7. Wykonanie robót

Inspektor Nadzoru pełniący nadzór inwestorski zajmie się całością zagadnień technicznych i organizacyjnych związanych z danym zadaniem. Osoby pełniące funkcje Inspektora Nadzoru określa Zamawiający przed rozpoczęciem robót wpisem do dziennika budowy lub w innych dokumentach.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanych przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, Projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.8. Kontrola jakości robót

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej SST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie niezbędne dokumenty związane z budową tj. dziennik budowy (jeżeli jest wymagany), księga obmiaru, atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być prowadzone i gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru.

1.8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

1.8.2. Zasady kontroli robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, to Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogłyby wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

1.8.3. Pobieranie próbek

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterki, w przeciwnym wypadku koszty ponosi Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.8.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować należy wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

1.8.5. Raporty z badań

Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów, wyniki badań jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w PZJ.

Wyniki badań (kopie) powinny być przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

1.8.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badań materiałów u źródeł ich wytwarzania. Nadto zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i Producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione będą przez Wykonawcę.

1.8.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do wbudowania tylko te materiały, które to posiadają:

1. Certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa - wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych, oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - polską normą,
 - aprobatą techniczną, w stosunku do wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 oraz spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać w/w dokumenty wydane przez Producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolny – pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach powinny posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów z powyższymi wymaganiami to także materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

1.8.8. Dokumenty budowy

a. Dziennik budowy

Dziennik budowy (wymagany tylko dla inwestycji realizowanych na podstawie pozwolenia na budowę) jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Wykonawca ma obowiązek bieżącego prowadzenia dziennika budowy dla każdego zadania (budowy) oddzielnie. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, propozycje i uwagi Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je prowadził,
- wyniki prób elementów budowli z podaniem osoby badającej,
- istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dziennik budowy niezależnie od podstawowych informacji o danej budowie i bieżących informacjach o rodzaju oraz warunkach wykonywanych robót musi zawierać między innymi zgłoszenie Wykonawcy poszczególnych elementów robót do odbioru przez Inspektora Nadzoru oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru. Dziennik budowy stanowi również rolę książki kontroli jakości zawierającej wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inspektora Nadzoru i nadzoru autorskiego.

b. Księga obmiaru

Obowiązek prowadzenia księgi obmiaru powinien wynikać z warunków umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Księga obmiaru stanowi podstawowy dokument określający rodzaj i ilość wykonanych robót na danej budowie i powinna zawierać okresowe (np. miesięczne) wyliczenia i zestawienia wykonywanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora Nadzoru - stanowi podstawę do rozliczeń. Za roboty nie odebrane przez Inspektora Nadzoru lub wymagające dodatkowych świadectw lub opinii nie mogą być realizowane płatności. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na okresowe płatności częściowe.

c. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

d. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w w punkcie 1.8.8. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

e. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.9. Obmiar robót

1.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Rejestru Obmiarów (Księga obmiaru).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w odpowiedzi na Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej.

Jeżeli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożoną przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

1.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będzie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca zobowiązany jest posiadać świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

1.9.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikowych przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów (Księgi obmiaru). W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.10. Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy lub innym dokumentem i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy lub innym dokumentem i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

1.10.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy, jeżeli przewidziany jest w kontrakcie, polega na ocenie rzeczywistego stanu realizacji zadań na obiekcie w odniesieniu do ilości, wartości i jakości wykonywanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

1.10.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy lub innym dokumentem z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w - pkt. 1.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikowych i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma istotnego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo w trakcie użytkowania wykonanego obiektu, Komisja dokona potrąceń,

oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach przetargowych

1.11. Ogólne zasady odbioru ostatecznego robót

Dla dokonania odbioru częściowego i ostatecznego Inwestor powołuje odbierającego, który dokonuje odbioru przy udziale:

- Kierownika Budowy robót,
- Inspektora Nadzoru,
- przedstawicieli użytkowników,
- przedstawicieli jednostek, których udział nakazują odrębne przepisy.

Na wniosek odbierającego Inwestor może powołać do prac Komisji rzeczoznawców dla określonych zagadnień.

1.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.
3. Receptury i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki budowy (gdy są wymagane) i Rejestry Obmiarów (oryginały), (Księga obmiaru).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i ewentualnie z PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie z PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, wodociągowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom tych urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, gdy jest wymagana.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, gdy jest wymagana.

W przypadku, gdy wg Komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

1.12. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.11. Ogólne zasady odbioru ostatecznego robót.

1.13. Sprawozdanie techniczne

Z przeprowadzonego odbioru ostatecznego wykonanych robót należy sporządzić sprawozdanie techniczne, które powinno zawierać niżej wymienione zagadnienia:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do pierwotnej dokumentacji projektowo - kosztorysowej wraz z dokumentacją powykonawczą tych elementów w których wprowadzono zmiany oraz formalną zgodę Inspektora Nadzoru i nadzoru autorskiego na dokonane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

Przepisy związane:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2000r Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
3. Wszystkie niezbędne normy, instrukcje, wytyczne itp. są wyszczególnione w poszczególnych SST.

ST-B-2 ODTWORZENIE LOKALIZACJI BUDOWLI, TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

- 2.1. W zakres prac pomiarowych związanych z odtworzeniem lokalizacji budowli, tras nasypów oraz punktów wysokościowych wchodzi:
 - a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi budowli, osi tras nasypów oraz punktów wysokościowych,
 - b) uzupełnienie w/w pomiarów dodatkowymi punktami, niezbędnymi do realizacji zadania,
 - c) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowaniem w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- 2.2. Do utrwalenia punktów głównych należy stosować słupki betonowe i rury metalowe o długości około 0,50 ÷ 1,0 m. Do stabilizacji pozostałych punktów (w tym pośrednich) należy stosować paliki drewniane o długości od 0,30 m do 1,0 m i średnicy 0,05÷0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny być dłuższe i wystawać nad teren lub wodę 0,50 m i mieć przekrój prostokątny. Stabilizację punktów przy budowie urządzeń wodnych (progi-bystrotoki, progi, zastawka, groble, przetamowania ziemne itp.) należy wykonywać jak stabilizację punktów pośrednich.
- 2.3. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK i obowiązującym Prawem Budowlanym. Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia obiektów, wykaz punktów wysokościowych oraz wszelkie inne dane niezbędne do zidentyfikowania tych punktów w terenie. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (dotyczy obiektów wykonywanych na podstawie pozwolenia na budowę). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa

niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, SST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w punktach głównych i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdził, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Przepisy związane:

1. Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK W-wa 1997 r.
3. Instrukcja techniczna G-1 – Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK W-wa 1998 r.
4. Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK W-wa 1983 r.
5. Instrukcja techniczna G-3 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK W-wa 1979 r.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. – Pomiary realizacyjne GUGiK W-wa 1983 r.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. – Osnowy realizacyjne GUGiK W-wa 1983 r.

ST-B-3 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz bardzo szczegółowo opracowanymi zasadami podanymi w publikacji – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – Roboty Ziemne zatwierdzonymi przez Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pismem Nr Gwop – 002/90/94 z dnia 16.09.1994 roku:

- pkt.1. (Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru – str. 5 ÷ 23).

Przewidzianą dokumentacją projektową roboty ziemne są to:

- wykopy fundamentowe pod budowle hydrotechniczne – zastawki o świetle 1 m i piętrzeniu 0,98 m,
- rozplantowanie urobku z wykopów na terenie przyległym,
- wymiana gruntu słabonośnego pod fundamenty zastawek,
- wykopy kanałów oprowadzających.

Wykopy fundamentowe pod budowle hydrotechniczne o głębokości do 2,0 m (ca 0,50 m poniżej dna koryta rowu/cieku/rzeki) o nachyleniu skarp 1:1 ÷ 1,5, urobek z wykopów fundamentowych należy ręcznie rozplantować na terenie przyległym do budowli.

Normy związane:

1. PN-B-02480 (PN-86/B/02480) Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

2. PN-B-04481 (PN-88/B-04481) Grunty budowlane – Badania próbek gruntów.
3. PN-B-12095 Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze.

ST-B-4 ŚCIANKA SZCZELNA (ROBOTY PALOWE)

4.1. Elementy ścianki szczelnej

Wszystkie elementy ścianki szczelnej, pali kierujących, nośnych i rusztowań pod kafary powinny być wykonane z drewna sosnowego lub świerkowego, kl. II. Średnice pali w gruntach piaszczystych powinna wynosić min. 20 cm. Grubość bali w gruntach piaszczystych – 50 do 80 mm.

Kleszcze – powinny być wykonane z połowizn, dłużyc okorowanych „na biało” o średnicy $16 \div 25$ cm i klasie drewna – II lub z bali grubości 10 cm – drewno iglaste.

Głowice pali – powinny być okute pierścieniami stalowymi z płaskowników ze stali StOS o wymiarach 60×14 mm i średnicy wewnętrznej pierścienia 150 mm, dla średnicy głowicy $20 \div 24$ cm.

Groty stalowe – okucia ostrzy pali powinny być wykonane ze stali StOS z blachy grubości 6 mm w kształcie ostrosłupa o podstawie trójkątnej dla pali o średnicy do 24 cm i cztero- lub ośmiokątnej lub okrągłej dla pali o średnicy większej niż 24 cm.

Okucia bali ścianki szczelnej – powinny być wykonane z płaskowników ze stali StOS o wymiarach 40×10 mm.

Okucia ostrzy bali – powinny być wykonane z w/w stali z blachy grubości 2 mm.

Klamry – do łączenia bali w zespoły powinny być wykonane z w/w stali o wymiarach $\phi 8 \div 12$ mm i długości klamry min. 20 cm oraz ramion – 60 % grubości bala.

Pozostałe szczegóły dotyczące zakotwienia ścianki szczelnej podane są w projekcie technicznym.

4.2. Wymagania techniczne dotyczące przygotowania ścianki szczelnej i pali do wbijania

4.2.1. Pale

- należy obrobić je poprzez oczyszczenie z sęków i innych nierówności równo z powierzchnią okorowaną,
- głowicę pala należy ociosać stożkowo z nachyleniem 1 : 20,
- pierścień stalowy powinien być nakładany na głowicę „na gorąco” i wystawać ponad czoło głowicy – $1,5 \div 2,0$ cm,
- zaostrenie pala powinno być okute wg zasad podanych w pkt. 5.1. i wynosić 1,25 średnicy pala,
- w gruntach piaszczystych bez pni, korzeni itp. ostrza pali wbijanych na głębokość do 4,0 m można nie okuwać,
- pale kierujące należy zaopatrzyć we wpusty umożliwiające połączenie pali z balami o kształcie kątowym lub trapezowym.

4.2.2. Bale

- bale o grub. $5,0 \div 8,0$ cm powinny mieć wpust i grzebień kątowy o głębokości oraz wysokości równej połowie grubości bala,
- bale powinny być łączone w „dwójki” (zespoły) za pomocą klamer stalowych w odstępach co $1,0 \div 1,5$ m obustronnie „na krzyż”,
- pierścień stalowy powinny być osadzone na głowicy „na gorąco”,
- ostrza zespołu bali należy okuć blachą stalową z przymocowaniem jej gwoździami.

4.2.3. Impregnacja drewna

Pale kierujące oraz bale ścianki szczelnej należy zabezpieczyć środkami impregnaccyjnymi zgodnie z Instrukcją ITB, środkami ekologicznymi.

Na 1 m² powierzchni impregnowanej powinno się zużyć 0,5 ÷ 1,0 kg środków impregnujących poprzez kąpiel, opryskiwanie lub smarowanie.

4.3 Pompowanie wody

Przy zastawkach zlokalizowanych na Strudze Nerwik i stawie projektuje się pompowanie wody w celu wykonania fundamentów i elementów konstrukcyjnych oraz wykonania części umocnień znajdujących się poniżej zwierciadła wody gruntowej. Również wystąpi pompowanie wody w celu wykonania zasypki z zagęszczeniem. Pompowanie wody pompą spalinową.

4.4 Rusztowanie pod kafar

Zagłębianie ścianki szczelnej oraz pali przy pomocy kafara, który umieszczony będzie na rusztowaniu. Zagłębianie ścianki szczelnej oraz pali może być wykonane przy pomocy urządzeń współpracujących np. z koparką.

4.5 Ekran przeciwfiltracyjny

W celu zmniejszenia filtracji zaprojektowano uszczelnienie folią techniczną grubości 0,5 mm umiejscowioną bezpośrednio przy ścianie szczelnej na szerokości 1 m licząc od korony przelewu.

Normy związane:

1. PN-B-12080; 1996 *Urządzenia wodno – melioracyjne*. Elementy drewnianych ścianek szczelnych. Wymagania i badania.

ST-B-5 UMOCNIENIA

W dokumentacji projektowej przy zastawkach zaprojektowano niżej wymienione rodzaje umocnień i zabezpieczeń:

- narzuty z kamienia polnego w płótkach faszynowych grubości 30 cm na podsypce 10 cm i geowłókninie,
- palisady,
- darniowanie,
- obsiew mieszkanką traw.

przy czym umocnienia palisadami i narzutami kamiennymi stanowią elementy składowe umocnień zastawek na poszurze i ponurze budowli.

5.1. Narzuty w płótkach faszynowych z kamienia

Rodzaj i grubość narzutu i podkładu oraz wymiary klatek płótkowych, zostały określone w dokumentacji technicznej (PW).

Przy wykonywaniu narzutów w płótkach faszynowych obowiązują następujące zasady:

- podłoże pod umocnienia powinno być wyrównane w celu wykonania podsypki z pospółki,
- podsypkę pod umocnienie wykonujemy z pospółki grubości wskazanej w dokumentacji technicznej (PW),

- paliki do wyplatania płotka należy wbijać wzdłuż wytyczonych osi klatek w odstępach 33 cm /3 szt./1,0 m/, na skarpach prostopadle do płaszczyzny skarpy, a w dnie cieków – pionowo,
- wymiary palików - ϕ 4 ÷ 6 cm i dług. 1,0 m,
- przy wyplataniu płotka odziomki poszczególnych prętów powinny być skierowane w stronę przeciwną do kierunku przepływu wody, a na skarpach w górę skarpy,
- narzut należy układać do pełnej wysokości płotka, ściśle wypełniając poszczególne klatki, a następnie górną warstwę wyrównać ręcznie,
- przy układaniu narzutu różnofrakcyjnego należy przestrzegać zasady, aby w dolnej (niższej) części znajdował się materiał drobniejszy, a w górnej grubszy,
- grubość narzutu z kamienia nie powinna być mniejsza od 30 cm,
- narzut układać na podsypce grubości 10 cm i geowłókninie o gramaturze 400.

5.2. Palisady

Przy wykonywaniu palisad stanowiących samodzielny rodzaj umocnienia lub element składowy innych typów umocnień, np.: obramowanie narzutów kamiennych należy przestrzegać następujących wymogów:

- paliki lub pale powinny być wbijane pionowo, w rzędzie jeden obok drugiego, tak aby stykały się ze sobą,
- paliki o $\phi < 10$ cm należy wbijać wzdłuż wyznaczonej osi „pod sznur”, a pale o $\phi \geq 10$ cm – w kleszczach, przy czym jako kleszcze mogą być stosowane „połowizny” 1/2 ϕ 15 ÷ 20 cm lub bale grubości 10 cm,
- po wbiciu palisady głowice palików lub pali należy obciąć do wymaganej wysokości lub projektowanego pochylenia skarp.

5.3. Darniowanie, obsiew, plantowanie skarp

Darniowanie na płask wykonać płatami darniny o wymiarach 50x50 cm z przybiciem kołeczkami (szpilkami) długości 25 cm. Darniowanie zaprojektowane jest na skarpie przed umocnieniem z narzutu kamiennego na dopływie. Miejsca zniszczone przeznaczone są do obsiewu mieszkanką traw. Plantowanie skarp to obrobienie na czysto skarp ręcznie pod darniowanie.

Normy związane:

1. PN-B-11104, 1996; (PN-60/B-11104) – Materiały kamienne. Brukowiec.
2. BN-78/9224-04 – Faszyna i kołki faszynowe.
3. PN-B-01080, 1984 – Kamień.

ST-B-6 GRODZE DREWNIANO-ZIEMNE

Grodze drewniano-ziemne przewidziano przy zastawkach o świetle 2,0 m i piętrzeniu 0,98 m.

W zakres prac związanych z wykonaniem grodz drewniano-ziemnych wchodzi:

- wbicie ręczne palisady z pali w poprzek rowu,
- odspojenie i załadunek gruntu na środki transportowe, transport w obrębie robót i wyładowanie w nasyp grodzy z ubiciem,
- obrobienie z grubsza korony i skarp nasypu,
- wykonanie umocnienia z darniny „na mur” u podnóża stopy skarpy grodzy,

- rozkopanie nasypu grodzy, załadunek na środki transportowe i odwiezienie lub przemieszczenie spycharką na miejsce składowania lub wbudowania, np.: do zasypiania kanału obiegowego,
- rozebranie palisady ze złożeniem materiałów na brzegu.

Normy związane:

1. PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział gruntów.
2. PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
3. Budownictwo specjalistyczne w zakresie gospodarki wodnej. Hydrotechniczne budowle ziemne. Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru robót ziemnych i umocnieniowych – CBSiPBW „HYDROPROJEKT” W-wa.

ST-B-7 ZASYPIANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM

Zасыpanie wykopów występuje jako odrębny samodzielny rodzaj robót występujący przy:

- zasypaniu wnek wokół budowli.

- 7.1. Roboty w w/w zakresie powinny być wykonywane zgodnie z PW i ST.
- 7.2. Zsypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Do zasypania należy użyć gruntu miejscowego, pozostałego z wykopu pod budowlę lub z odległości ok. 10 m od rowów. Zасыpanie wykonywać w ten sposób, aby deniwelacja terenu była niewielka. Najlepiej wykorzystać do tego grunt stanowiący były nierozplantowany urobek.
- 7.3. Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona mechanicznie przy pomocy zagęszczarki lub ręcznie. Zасыпка powinna być zagęszczona do stopnia zagęszczenia $I_d \geq 0,55$.

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0,80 wartości optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1,25 optymalnej – grunt należy przesuszyć.

Normy związane:

1. PN-86/B-2480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział o opis gruntów.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.
3. PN-68/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-B-12095; 1997 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST-B-8 KONSTRUKCJE HYDROTECHNICZNE Z BETONU

8.1. Wymagania techniczne.

8.1.1. Postanowienia ogólne.

Konstrukcje hydrotechniczne z betonu to elementy konstrukcyjne zastawek: doki z nieckami wypadowymi, skrzydła, kładki.

Wymagania niniejsze dotyczą:

- klasy betonu;
- stopnia wodoszczelności;
- stopnia mrozoodporności;
- gęstości objętościowej i nasiąkliwości;

8.1.2. Wymagania na ściskanie.

Rozróżnia się 8 klas betonu hydrotechnicznego od BH7,5 do BH30. W konkretnym przypadku budowli hydrotechnicznych /oczepy ścianek szczelnych/ należy zastosować następującą klasę:

BH30 – w odniesieniu do konstrukcji monolitycznej, tj. doków z nieckami wypadowymi, skrzydeł i kładek.

Klasę betonu określa się wg jego wytrzymałości gwarantowanej, która powinna być uzyskana przez beton zanim przejmie on pełne obciążenie. Czas po którym beton powinien uzyskać wytrzymałość gwarantowaną należy przyjmować na 90 dni.

Niezbędną do uzyskania wytrzymałości gwarantowanej – wytrzymałość wymaganą – można przyjmować jako równą 1,3 wytrzymałości gwarantowanej, gdy dotyczy to betonów zagęszczanych mechanicznie przez wibrowanie i dojrzewających w warunkach naturalnych z wyłączeniem warunków zimowych.

8.1.3. Wodoszczelność betonu.

Beton hydrotechniczny podwodny lub zalewany okresowo stanowiący ekran szczelny powinien charakteryzować się zdolnością do przeciwstawienia się przesiąkaniu wody pod ciśnieniem tzn. posiadać odpowiedni stopień wodoszczelności. Ustala się go w zależności od strefy położenia betonu oraz wskaźnika ciśnienia, którym jest stosunek ciśnienia wody mierzonej w metrach słupa wody do grubości elementu wyrażonej w metrach.

W konkretnym przypadku budowli hydrotechnicznych z uwagi na piętrzenie, stopień wodoszczelności przyjęto jako **W-4**.

Symbol liczbowy przy literze **W** oznacza 10-krotną wartość ciśnienia w **MPa**, przy którym w 4 na 6 badanych próbkach nie stwierdza się przesiąkania wody.

8.1.4. Mrozoodporność i nasiąkliwość betonu.

Stopień mrozoodporności betonu ustala się w zależności od warunków klimatycznych i oddziaływania środowiska wodnego.

Betony okresowo zalewane wodą powinny posiadać stopień mrozoodporności **F200**.

Nasiąkliwość betonów zalewanych okresowo wodą nie powinna przekraczać 4 %.

8.2. Ustalenie składu betonu.

8.2.1. Cement.

Z uwagi na występowanie w miejscu lokalizacji budowli wód słabo agresywnych do betonów hydrotechnicznych należy zastosować następujące rodzaje cementów:

- cement hutniczy marki „25” i „35” wg PN-88/B-30005;
- cement hydrotechniczny 35/90 wg PN-89/B-30016;

a./ Wymagania:

Ciepło hydratacji – cementy stosowane do betonów hydrotechnicznych muszą charakteryzować się możliwie najniższym ciepłem hydratacji, które nie powinno być większe niż 210 J/g w okresie pierwszych 3-ech dni dojrzewania

Początek wiązania – cementów stosowanych do wykonywania masywnych konstrukcji hydrotechnicznych nie powinna następować wcześniej niż po 60-ciu minutach, a koniec wiązania nie wcześniej niż po 5-ciu godzinach, i nie później niż po 12-stu godzinach.

b./ Zalecenia ogólne:

Do wykonywania żelbetonowych konstrukcji hydrotechnicznych zaleca się stosowanie **cementu hydrotechnicznego lub hutniczego**.

Cementy takie zaleca się szczególnie do stosowania dla części konstrukcji hydrotechnicznych, które stale lub okresowo znajdują się pod wodą.

8.2.2. Kruszywo.

Do betonów hydrotechnicznych należy stosować kruszywo mineralne spełniające wymagania normy PN-86/B-0712.

Kruszywa do betonów hydrotechnicznych dzielą się na drobne – 0 ÷ 2 mm i grube – 2 ÷ 96 mm. Mogą składać się z ziarn pochodzenia naturalnego i łamanego lub też stanowić mieszaninę obu tych rodzajów ziarn. Do betonów należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu. Szczegółowe wymagania odnoszące się do kruszyw podano w publikacji – **Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu – pkt. 5.**

8.2.3. Woda.

Do produkcji mieszanki betonowej /woda zarobowa/ oraz do pielęgnacji betonów musi być używana woda spełniająca warunki podane w normie – PN-88/B-32250.

Badania sprawdzające wody nie są wymagane, jeżeli źródłem zaopatrzenia są wodociągi wody komunalnej.

Z uwagi na występowanie w miejscach lokalizacji budowli wody gruntowej słabo agresywnej w stosunku do betonu nie wolno używać wody z istniejących cieków do wykonywania jakichkolwiek elementów betonowych konstrukcyjnych.

8.2.4. Domieszki i dodatki.

Beton hydrotechniczny powinien być produkowany z domieszkami betonu regulujących wiązanie i twardnienie betonu oraz poprawiającymi urabialność i inne własności betonu

Dodatki uplastyczniające – plastyfikatory:

- zaleca się stosować – **Hydrobet** w ilości 1,5 % w stosunku do masy cementu.

Dodatki uszczelniające:

- zaleca się stosować – **Abiezod P-1.**

lub innych dodatków uplastyczniających i uszczelniających o podobnych właściwościach.

8.3. Wymagania dla mieszanki betonowej.

8.3.1. Konsystencja.

Do wykonania betonów hydrotechnicznych należy zasadniczo stosować mieszanki betonowe o konsystencji gęstoplastycznej lub plastycznej /**KH2 ÷ KH3**/.

8.3.2. Zawartość powietrza.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej /porowatość/ zagęszczonej w przypadku konstrukcji hydrotechnicznych masywnych powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- nie powinna być większa niż 2 %, jeżeli nie stosuje się domieszek napowietrzających;
- 1 ÷ 3% przy uziarnieniu kruszywa 0 ÷ 96 mm;

8.3.3. Stosunek w/c

Max. wartość stosunku w/c dla różnych betonów bez domieszek:

- przy W-2, W-4 – 0,65;
- przy M150, M200 – 0,55;

8.3.4. Ilość cementu.

Minimalna ilość cementu, niezbędna do uzyskania betonu o wymaganych właściwościach technicznych powinna być określona laboratoryjnie

Maksymalna ilość cementu nie powinna przekraczać:

- w konstrukcjach masywnych dla betonów stref zewnętrznych – 300 kg/m³;
- w konstrukcjach nie masywnych – 450 kg/m³;

8.4. Zbrojenie.

8.4.1. Klasy i rodzaje stali.

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali powinny być zgodne z wymaganiami norm:

- PN-81/H-84023;
- PN-82/H-93215.

8.4.2. Zakres zastosowanej klasy stali przy wykonawstwie budowli

Przy budowie elementów konstrukcyjnych zastawek należy zastosować w całości stal klasy A-II – 18G2 i St0 – pręty rozdzielcze, co podyktowane zostało występowaniem wód gruntowych słabo agresywnych w stosunku do betonu.

Dokonany odbiór zbrojenia powinien być wpisany do dziennika budowy. Niezależnie od wpisu dokonanego w dzienniku budowy z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków zbrojenia, odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu wad i usterek zbrojenia oraz wnioski o dopuszczeniu do betonowania.

8.5. Produkcja mieszanki betonowej.

Z uwagi na wymaganą klasę betonu hydrotechnicznego **BH30** oraz konieczność zastosowania dodatków uszczelniających, uplastyczniających i antykorozyjnych – beton do konstrukcji żelbetowej **należy pozyskać bezpośrednio ze specjalistycznej wytwórni z odpowiednimi atestami.**

8.6. Układanie i zagęszczenie mieszanki betonowej.

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-63/B-06251 oraz w publikacji – WTWiORBM pkt. 1.

Przed rozpoczęciem układania mieszanki betonowej powinna być stwierdzona formalnie prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wymiary geometryczne bloku oraz poprawność deskowań, rusztowań, pomostów;
- zgodność z projektem ułożonego zbrojenia oraz jego stateczność;
- przygotowanie do betonowania powierzchni podłoża posadowienia lub powierzchni przerwy roboczej;

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, rdzy itp. Mieszanka betonowa powinna być dostarczona w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układaniu. Wysokość swobodnego spadania mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 1,50 m. Jeżeli zrzucana masa przechodzi przez zbrojenie, to wysokość swobodnego spadania należy obniżyć do 1,0 m.

Mieszanka powinna być starannie i równomiernie zagęszczona. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie wokół zbrojenia. Wibrowanie należy przeprowadzać do momentu intensywnego osiadania mieszanki i zmniejszenia wydobywania się pęcherzyków powietrza.

8.6.1. Ogólne zasady pielęgnacji i ochrony świeżego betonu.

Odkryte powierzchnie betonu należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez okres co najmniej 14 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego można rozpocząć po upływie 24-ech godzin od chwili jego ułożenia. W okresie pierwszych 3-ech dni beton należy polewać w sposób ciągły /kilkanaście razy na dobę/ a po tym okresie przez dalsze dni – 5 razy na dobę aż do czasu rozdeskowania zabetowanego bloku.

Przepisy związane:

- 1./ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu – Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa – Warszawa 1994 r.


mgr inż. Włodzimierz Stepaniuk
upr. bud. nr 291/ 72 / 73 / BI

SPIS TREŚCI

1.1. Przedmiot SST	2
1.2. Zakres robót objętych SST	2
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
1.3.1. Przekazanie placu budowy	2
1.3.2. Dokumentacja projektowa	3
1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	3
1.3.4. Zabezpieczenie placu budowy	3
1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	4
1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.3.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	4
1.3.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.3.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdu	5
1.3.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.3.11. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.4. Materiały	5
1.5. Sprzęt	6
1.6. Transport.....	6
1.7. Wykonanie robót	6
1.8. Kontrola jakości robót	7
1.8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	7
1.8.2. Zasady kontroli robót.....	7
1.8.3. Pobieranie próbek	7
1.8.4. Badania i pomiary	8
1.8.5. Raporty z badań	8
1.8.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	8
1.8.7. Certyfikaty i deklaracje	8
1.8.8. Dokumenty budowy.....	9
1.9. Obmiar robót	10
1.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót	10
1.9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	11
1.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	11
1.9.4. Czas przeprowadzania obmiaru	11
1.10. Odbiór robót	11
1.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	12
1.10.2. Odbiór częściowy	12
1.10.3. Odbiór ostateczny robót.....	12
1.11. Ogólne zasady odbioru ostatecznego robót.....	13
1.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót	13
1.12. Odbiór pogwarancyjny	13
1.13. Sprawozdanie techniczne	14
ST-B-2 ODTWORZENIE LOKALIZACJI BUDOWLI, TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	14
ST-B-3 ROBOTY ZIEMNE	15
ST-B-4 ŚCIANKA SZCZELNA (ROBOTY PALOWE)	16

4.1. Elementy ścianki szczelnej.....	16
4.2. Wymagania techniczne dotyczące przygotowania ścianki szczelnej i pali do wbijania.....	16
4.2.1. Pale.....	16
4.2.2. Bale.....	16
4.2.3. Impregnacja drewna.....	17
4.3 Pompowanie wody.....	17
4.4 Rusztowanie pod kafar.....	17
4.5 Ekran przeciwfiltracyjny.....	17
ST-B-5 UMOCNIECIA.....	17
5.1. Narzuty w płótkach faszynowych z kamienia.....	17
5.2. Palisady.....	18
5.3. Darniowanie, obsiew, plantowanie skarp.....	18
ST-B-6 GRODZE DREWNIANO-ZIEMNE.....	18
ST-B-7 ZASYPANIE WYKOPÓW Z ZAGĘSZCZENIEM.....	19
ST-B-8 KONSTRUKCJE HYDROTECHNICZNE Z BETONU.....	19
8.1. Wymagania techniczne.....	19
8.1.1. Postanowienia ogólne.....	19
8.1.2. Wymagania na ściskanie.....	20
8.1.3. Wodoszczelność betonu.....	20
8.1.4. Mrozoodporność i nasiąkliwość betonu.....	20
8.2. Ustalenie składu betonu.....	20
8.2.1. Cement.....	20
8.2.2. Kruszywo.....	21
8.2.3. Woda.....	21
8.2.4. Domieszki i dodatki.....	21
8.3. Wymagania dla mieszanki betonowej.....	21
8.3.1. Konsystencja.....	21
8.3.2. Zawartość powietrza.....	22
8.3.3. Stosunek w/c.....	22
8.3.4. Ilość cementu.....	22
8.4. Zbrojenie.....	22
8.4.1. Klasy i rodzaje stali.....	22
8.4.2. Zakres zastosowanej klasy stali przy wykonawstwie budowli.....	22
8.5. Produkcja mieszanki betonowej.....	22
8.6. Układanie i zagęszczenie mieszanki betonowej.....	22
8.6.1. Ogólne zasady pielęgnacji i ochrony świeżego betonu.....	23