

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonanie projektu obiektów małej retencji wodnej na terenie leśnictw

Ceranów, Kurowice, Repki, Przeździatka Nadleśnictwo Sokołów

Zbiorniki wodne „Czekanów

CZĘŚĆ 03

Roboty betonowe i żelbetowe

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. Nazwa zamówienia.....	2
1.2. Przedmiot i zakres robót.....	2
1.3. Określenia podstawowe.....	2
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
2. MATERIAŁY.....	2
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	2
2.2. Rodzaje materiałów.....	2
2.3. Beton i jego składniki.....	2
2.4. Stal zbrojeniowa.....	3
2.5. Materiały izolacyjne.....	3
3. SPRZĘT.....	3
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	3
3.2. Sprzęt do wykonywania robót.....	3
4. TRANSPORT.....	3
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	3
4.2. Transport materiałów.....	4
4.2.1. Transport kruszywa.....	4
4.2.2. Transport cementu.....	4
4.2.3. Transport stali zbrojeniowej.....	4
4.2.4. Transport mieszanki betonowej.....	4
4.2.5. Transport drewna i elementów deskowania.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1. Ogólne zasady wykonania robót.....	4
5.2. Wykonanie deskowania.....	4
5.3. Wykonanie konstrukcji z betonu lub żelbetu.....	4
5.3.1. Roboty zbrojarskie.....	5
5.3.2. Roboty betonowe.....	5
5.4. Izolacja.....	7
5.6. Zasypywanie wykopu.....	7
5.7. Dopuszczalne tolerancje odchylenia wykonania.....	8
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	8
6.2. Kontrola robót betonowych i żelbetowych.....	8
Zbrojenie.....	8
6.4. Kontrola izolacji.....	9
6.5. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu.....	9
6.6. Ocena wyników badań.....	9
7. OBMIAR ROBÓT.....	9
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	9
7.2. Jednostka obmiarowa.....	9
8. ODBIÓR MATERIAŁÓW I ROBÓT.....	9
8.1. Ogólne zasady odbioru materiałów i robót.....	9
8.2. Kontrola wykonania robót.....	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	9
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	9
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	9
10. DOKUMENTY I ODNIESIENIA.....	10

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem opracowania jest „Wykonanie projektu obiektów małej retencji wodnej na terenie leśnictw Ceranów, Kurowice, Repki, Przeździatka Nadleśnictwo Sokołów” w ramach zadania współfinansowanego przez Unię Europejską z Funduszu Spójności z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – Projekt pt. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – małej retencji oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych. Niniejszą część stanowi Projekt Wykonawczy odbudowy zbiorników wodnych „Czekanów”.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania elementów żelbetowych zbiornika i urządzeń towarzyszących oraz kontroli jakości i odbioru robót.

Odstępstwa od niniejszych Specyfikacji Technicznej dozwolone są pod warunkiem zachowania wymagań określonych we właściwych przypisach w tym techniczno-budowlanych, obowiązujących normach oraz warunków określonych w projekcie lub przez Projektanta i inspektora nadzoru w trakcie wykonawstwa. Inspektor nadzoru może także w trakcie wykonywania robót wprowadzać zmiany w zakresie przyjętego planu lub programu oraz harmonogramu realizacji projektu. Powinien on współpracować z projektantem, a w szczególnych przypadkach zasięgać opinii ekspertów.

Specyfikacja obejmuje następujące czynności:

- deskowanie,
- zbrojenie,
- betonowanie.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane są w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane są w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych, objętymi niniejszą STWiORB, są:

- beton i jego składniki,
- stal zbrojeniowa,
- materiały do szczelin dylatacyjnych,
- materiały izolacyjne,

2.3 Beton i jego składniki

Beton do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-EN-206-1:2002, PN-88/B-06250, PN-S-10040:1999. Wskazane jest żeby beton był przygotowany w wytwórniach posiadających mieszalniki o wymuszonym działaniu oraz dozatory składników betonu posiadające aktualne świadectwo legalizacji. Wytwórnia betonu towarowego powinna dla każdej partii betonu udzielić atestu potwierdzającego markę betonu oraz zgodność z PN-EN 206-1:2003. Obowiązkiem Wykonawcy jest gromadzenie,

przechowywanie i okazywanie inspektorowi nadzoru atestów oraz innych dokumentów dotyczących jakości betonu i jego składników.

Klasa betonów – wg rysunków konstrukcyjnych w projekcie wykonawczym.

2.4. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007 i PN-EN 10025-2:2007. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (staest),
- stal pęka przy gięciu,
- nasuwają się wątpliwości co do jej jakości na podstawie oględzin.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

2.5. Materiały izolacyjne

Do izolacji płyty można stosować następujące materiały:

- lepik asfaltowy stosowany na zimno
- roztwór asfaltowy do gruntowania powierzchni ścian przed ułożeniem właściwej powłoki izolacyjnej
- lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
- asfaltową emulsję kationową do gruntowania powierzchni
- emulsję asfaltową
- kit asfaltowy uszczelniający
- papę asfaltową na tekturze budowlanej
- papę asfaltową na włókninie przyszywanej \
- inne materiały izolacyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowane materiały izolacyjne muszą być zaakceptowane przez inspektora.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane są w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonania robót niezbędny będzie następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy do 4 t
- giętarka do prętów
- nożyce do prętów
- prościarka do prętów
- wibrator wstępny do betonu,
- betoniarka.

Sprzęt użyty w trakcie realizacji robót objętych specyfikacją powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie, powinien być sprawny, spełniać wymagania bhp oraz posiadać instrukcję obsługi. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za bhp na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami producenta.

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Środki do transportu betonu:

- mieszalniki transportowe (tzw. gruszki) – ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu,
- samochody samowyładowcze.

W czasie transportu nie może nastąpić w mieszance betonowej segregacja składników lub zmiana jej konsystencji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999 w szczególności:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C,

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.2.5. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podane są w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie deskowania

Deskowania powinny zapewniać sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu, a więc w całym okresie ich eksploatacji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.3. Wykonanie konstrukcji z betonu lub żelbetu

Konstrukcje z betonu lub żelbetu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB oraz odpowiadać wymaganiom: PN-S-10040:1999, PN-88/-06250, PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251. Wykonawca przedstawi do akceptacji „Projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania”.

5.3.1. Roboty zbrojarskie

Pręty zbrojenia przed ich użyciem należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu czy błota. Czyszczenie zwykle przeprowadza się ręcznie przy użyciu drucianych szczotek. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oleje) lub farbami olejnymi należy opalić, np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do wykonywania zbrojenia powinny być proste. Miejscowe wykrzywienie nie powinno przekraczać wartości 4mm. W przypadku stwierdzenia przekroczenia ww. wartości należy pręty wyprostować. Prostowanie stali wykonuje się za pomocą np. wciągarki koźłowej, właściwej dla niewielkiego zakresu zbrojenia z uwagi na niezbyt dużą wydajność.

Cięcie i gięcie stali należy wykonywać mechanicznie. Długość pojedynczych prętów należy odmierzać miarką składaną lub zwijaną. Przy większej liczbie ciętych prętów należy zastosować łąty pomiarowe z suwakiem. Łata przystawiona do nożyc przyspiesza cięcie prętów.

Najprostszym sposobem gięcia stali jest włożenie pręta między wbite w stół trzpienie. Pomiedzy trzpienie wkłada się pręty stali i wygina się je kluczem zbrojarskim. W zależności od ilości wykonywanego zbrojenia należy wykorzystywać giętarki ręczne lub mechaniczne.

Haki, odgięcia prętów, złącza i skrzyżowania należy wykonywać zgodnie z projektem. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeniu jedynie spawacze wykwalifikowania posiadający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Skrzyżowania zbrojenia płyt i ścian wiąże się, spawa lub łączy każde skrzyżowanie w dwóch rzędach prętów skrajnych, a w pozostałych skrzyżowaniach - co drugie w szachownicę. W zbrojeniach płyt opartych na wszystkich podporach należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów.

Końce strzemion należy odginać do środka słupa lub belki. Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3%. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian.

Montaż zbrojenia wykonuje się na dwa sposoby. Pierwszy z nich to montaż zbrojenia na stanowisku zbrojarskim i układania go do deskowania. Kolejny to montaż przygotowanych prętów zbrojeniowych w przygotowanym deskowaniu. Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według naznaczonego rozstawu prętów.

Grubość otulenia, jeżeli nie została zwiększona ze względów przeciwpożarowych lub antykorozyjnych, należy zwiększyć o 5 mm w przypadku elementów narażonych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych, zagłębionych w gruncie nie nawodnionym lub znajdujących się w pomieszczeniach o stałej wilgotności względnej większej niż 75%.

5.3.2. Roboty betonowe

Przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania robót przygotowawczych, a w szczególności:

- sprawdzeniem i odebraniem deskowania i rusztowania,
- sprawdzeniem i odebraniem zbrojenia,
- sprawdzeniem i odebraniem wszystkich robót ulegających zakryciu,
- przygotowaniem powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- przygotowaniem i pozostawieniem w gotowości sprzętu niezbędnego do prowadzenia betonowania.

Prawidłowość i zgodność z dokumentacją wszystkich ww. prac powinna być odnotowana w dzienniku budowy.

Przy układaniu mieszanki betonowej powinny być zachowane następujące warunki:

- wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej nie powinna przekraczać 30,00 m, a im mieszanka jest bardziej ciekła, tym wysokość ta powinna być mniejsza. Aby nie dopuścić do rozsegregowania mieszanki betonowej należy ją układać za pomocą rur lub rynien, aby wysokość swobodnego spadania nie przekraczała 50 cm.

- przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości przekraczającej 10 m należy stosować giętkie przewody odcinkowe zaopatrzone w bezpośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki,
- przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych należy ułożoną mieszankę betonową niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody. Natomiast w czasie deszczów układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być chroniona przed rozwodnieniem.
- czas użycia mieszanki betonowej wymieszanej w temperaturze do 20°C nie powinien przekraczać 1,5 h od chwili zarobienia, a gdy zostanie wymieszana w temperaturze wyższej wtedy należy ułożyć mieszankę w formie w czasie 1 h. Można ogólnie przyjąć, że mieszankę betonową należy ułożyć w formie i zagęścić przed rozpoczęciem wiązania.

Dopuszcza się zagęszczanie ręczne lub mechaniczne mieszanki betonowej. Zagęszczanie ręczne jest mało wydajne i powinno być stosowane jedynie w wyjątkowych przypadkach gdy nie mam możliwości zastosowania zagęszczania mechanicznego. Ręcznie można zagęszczać mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej i plastycznej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na zastosowanie wibratorów pograżanych.

Zagęszczanie ręczne mieszanki o konsystencji ciekłej lub półciekłej polega na sztychowaniu jej prętami stalowymi w celu usunięcia pęcherzyków powietrza oraz jak najdokładniejszego wypełnienia formy.

Zagęszczanie ręczne mieszanki o konsystencji plastycznej wykonuje się przez tzw. rydlowanie. Polega ono na poruszaniu mieszanki betonowej drążkiem drewnianym zakończonym w kształcie łopatki lub prętem stalowym spłaszczonym na końcu.

Oprócz sztychowania w narożach i w miejscach, w których występuje zagęszczenie zbrojenia należy jednocześnie opukiwać deskowanie młotkami drewnianymi lub drągami uderzając w listwy, którymi połączone jest deskowanie. Betonując ściany lub inne wysokie części konstrukcji mieszankę należy układać w formie warstwami o grubości 30 do 40 cm. Zagęszczać należy do momentu wystąpienia oznak zakończenia procesu zagęszczania takich jak wyrównanie się powierzchni mieszanki, wypływanie na powierzchnię przekroju zaczynu cementowego, pojawienie się zaprawy cementowej w nieszczelnościach deskowania.

Mechaniczne zagęszczanie wibratorami pograżanymi polega na uruchomieniu wibratora, po czym zanurzeniu buławy w mieszance betonowej. Po jej zanurzeniu należy ją kilkakrotnie podciągnąć w górę i opuścić w dół na wysokość około 10 cm, ponieważ promień skuteczności wibracji nie jest jednakowy wzdłuż wysokości części roboczej. Po określonym czasie wibracji wyciąga się powoli buławę tak, aby nie pozostał otwór i zanurza się w inne miejsce. W przypadku, gdy przy powolnym wyciąganiu buławy pozostanie otwór i nie ulegnie zamknięciu to oznacza to, że mieszanka jest zbyt sucha.

Jeżeli mieszankę układa się i wibruje warstwami, pionowe ruchy buławą należy wykonywać tak, aby koniec buławy zanurzała się w poprzednią zagęszczoną warstwę na głębokość od 5 do 10 cm.

Należy dopilnować, aby buława wibratora nie dotykała ścian deskowania ani innych twardych przedmiotów. Należy unikać kontaktu buławy ze zbrojeniem, a w żadnym wypadku nie wolno nią przesuwając zbrojenia. Wibratory pograżane można stosować do zagęszczania wszystkich żelbetowych elementów konstrukcyjnych.

Do zagęszczania powierzchniowych elementów o wydłużonym kształcie stosować można wibratory powierzchniowe. Pozwalają one zagęszczać element na całej szerokości jednocześnie. Z uwagi na fakt, że wibrator powierzchniowy dobrze zagęszcza mieszankę betonową na głębokość 20-30 cm stosuje się go do zagęszczania mieszanki w elementach poziomych o niedużej grubości i rzadko rozstawionym zbrojeniu.

Wibrator należy przesuwać powoli po powierzchni mieszanki. Szybkość przesuwania wibratora wynosi około 0,5 do 1,0 metra na minutę. Przy wibrowaniu elementów szerszych od listwy wibratora przenosi się go tak, aby sąsiedni pas zachodził około 10 do 20 cm na pas poprzednio zawibrowany. Podczas wibrowania należy dbać o usuwanie powierza znajdującego się pod płytą wibrującą. W celu jego usunięcia należy wykonywać sztychowanie mieszanki, zagłębiając ukośnie sztychulec pod

płytę wibracyjną od strony mieszanki jeszcze nie zagęszczonej. Jeżeli wibrator ma nadmierną moc lub, gdy przy bardzo suchej mieszance odrywa się od jej powierzchni, należy zastosować dodatkowe obciążenie wibratora balastem.

Podczas prowadzenia prac związanych z zagęszczaniem mechanicznym mieszanki betonowej należy zwrócić szczególną uwagę na przestrzeganie przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Obsługa wibratorów stwarza przede wszystkim niebezpieczeństwo porażenia prądem. Jest ono szczególnie wysokie z uwagi na wilgotność mieszanki betonowej i obecność zbrojenia.

W przypadkach, gdy nie można zachować ciągłości robót betonowych, dopuszczalne są przerwy robocze w betonowaniu. Kąt nachylenia płaszczyzny styku mieszanki betonowej w przerwie roboczej powinien wynosić 45°. Wznowienie betonowania powinno nastąpić nie później niż po 3 h lub, gdy beton zwiąże całkowicie. W przypadku wznowienia betonowania po dłuższej przerwie płaszczyznę styku należy oczyścić z luźno tkwiących ziaren kruszywa za pomocą szczotki drucianej oraz starannie nawilżyć wodą.

W czasie dojrzewania mieszanki betonowej należy dbać o jej właściwą pielęgnację. Najważniejszym zabiegiem pielęgnacyjnym jest zabezpieczenie właściwej wilgotności betonu w okresie dojrzewania. Świeży beton powinien być utrzymywany w wysokiej wilgotności przez okres, co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 4 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- 3 dni dla betonów naparzanych.

W celu zapewnienia dojrzewającemu betonowi odpowiedniej wilgotności stosuje się najczęściej polewanie wodą. Dobre efekty uzyskuje się również nakrywając beton matami słomianymi lub powłokami z folii utrzymującymi wilgoć przez dłuższy czas. Dopuszczalne jest również stosowanie preparatów do utrzymywania wilgoci w betonie, np. Hydrolit, którym po upływie około 1 do 2 h pokrywa się powierzchnię betonu.

Odkryte powierzchnie betonu powinny być chronione przed działaniem wód gruntowych przez okres, co najmniej 4 dni od momentu jego wykonania.

Pielęgnacja betonu polega również na ochronie przed nadmiernym operowaniem promieni słonecznych jak i działaniem niskich temperatur, niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi takimi jak silne opady, przed uszkodzeniami typu mechanicznego jak również od wstrząsów, które mogą rozluźnić strukturę świeżego betonu.

5.4. Izolacja

Izolację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB. Izolację wykonuje się na powierzchni od strony gruntu lub materiału zasypowego.

Jeśli w dokumentacji projektowej lub STWiORB nie określono sposobu wykonania izolacji, to można ją wykonać poprzez dwu lub trzykrotne nałożenie na powierzchnię ściany materiałów izolacyjnych określonych w pkt 2.7.

Każda warstwa izolacji powinna tworzyć jednolitą, ciągłą powłokę przylegającą do powierzchni ściany lub do uprzednio ułożonej warstwy izolacji. Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad oraz stosowanie uszkodzonych materiałów rolowych jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych. Materiały i sposób wykonania izolacji muszą być zaakceptowane przez inspektora.

5.6. Zasypywanie wykopu

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym i wałowaniu - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm,
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm.

Zagęszczanie gruntu przy zasypywaniu urządzeń lub warstw odwadniających powinno odbywać się ręcznie do wysokości około 30 cm powyżej urządzenia lub warstwy odwadniającej.

5.7. Dopuszczalne tolerancje odchylenia wykonania

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

rzędnych wierzchu ściany	± 20 mm,
rzędnych spodu	± 50 mm,
w przekroju poprzecznym	± 20 mm,

odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,

zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu) nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy. Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu deskowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999

Zbrojenie

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz wymogami zawartymi w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042. Kontrola zbrojenia podlega odbiorowi przed przystąpieniem do betonowania i musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999 i PN-88/B-06250 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999.

Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z PN-S-10040:1999 oraz niniejszą STWiORB. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z PN-S-10040:1999 oraz niniejszą STWiORB. Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.4. Kontrola izolacji

Izolacja przeciw wilgotnościowa powinna być sprawdzona przez oględziny i być zgodna z wymaganiami punktu 5.8.

6.5. Kontrola prawidłowości zasypywania wykopu

Sprawdzenie prawidłowości zasypania należy przeprowadzać systematycznie w czasie wykonywania robót w zgodności z wymaganiami punktu 5.6.

6.6. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w specyfikacji technicznej – „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

8. ODBIÓR MATERIAŁÓW I ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru materiałów i robót

Ogólne zasady odbioru materiałów i robót podane są w specyfikacji technicznej - „Wymagania ogólne”.

8.2. Kontrola wykonania robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane są w specyfikacji technicznej - „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ konstrukcji obejmuje:

- a) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - b) oznakowanie robót,
 - c) dostarczenie materiałów,
 - d) wykonanie robót ziemnych,
 - e) wykonanie konstrukcji z betonu lub żelbetu
- wykonanie deskowania,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie zbrojenia,
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej,- wykonanie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu
- wykonanie izolacji przeciw wilgotnościowej,
- zasypanie wykopu,

roboty odwodnieniowe,

- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. DOKUMENTY I ODNIESIENIA

Projekt budowlany, Projekt wykonawczy

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r (z późniejszymi zmianami)

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Roboty ziemne. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1986 r.