

FAZA **Projekt wykonawczy**

OBIEKT **Budynek mieszkalny wielorodzinny wraz z parkingiem podziemnym,
zjazdem z ulicy Tomanka oraz przyległym zagospodarowaniem terenu**

Kategoria obiektu - XIII

ADRES **Ruda Śląska, ul. Tomanka dz. nr 2730/145, 2731/145, 2735/325,
2736/325**

TEMAT **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót nr S.02**
Roboty konstrukcyjno - budowlane

INWESTOR BEZPOŚREDNI **Regionalne Towarzystwo Budownictwa
Społecznego Sp. z o.o.
ul. Dworcowa 3/3
41 – 500 Chorzów**

AUTOR PROJEKTU **mgr inż. Rafał Mrozek
upr. bud. nr OPL/1172/PBKb/15**

SPRAWDZAJĄCY **mgr inż. Marek Winiarski
upr. bud. nr OPL/0533/PWOK/09**

DATA WYKONANIA

czerwiec 2016

NR. EGZ.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót przygotowawczych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien przygotować:

- sieć układu pomiarowego wznoszonego na placu budowy budynku mieszkalnego oraz oznaczyć stałe punkty pomiarowe,
- teren budowy na którym roboty budowlane mają być wykonywane, a w szczególności:
 - 1) ogrodzić plac budowy i wykonać w ogrodzeniu odpowiednie wejście lub bramę dla ruchu pieszego oraz bramę dla pojazdów mechanicznych,
 - 2) wyrównać stosownie do potrzeby teren oraz zbadać czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia, a w razie ich istnienia usunąć je lub zabezpieczyć w porozumieniu z organem lub osobą do których kompetencji należy utrzymanie lub nadzór nad nimi,
 - 3) założyć w miarę potrzeby urządzenia piorunochronne w porozumieniu ze strażą pożarną,
 - 4) osuszyć w miarę potrzeby teren nadmiernie zawilgocony,
 - 5) zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
 - 6) zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
 - 7) wznieść w miarę potrzeby tymczasowe budynki dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami; dla materiałów, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, farby) należy przygotować składy w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producentów tych materiałów,
 - 8) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

Prace przygotowawcze należy wykonywać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- warunkami technicznymi wydanymi przez gestorów mediów,
- wytycznymi zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej i Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (branżowych),

- SIWZ i innymi uzgodnieniami spisanyymi z Zarządzającym realizacją umowy,
- aktualnie obowiązującymi przepisami.

2.2. ROBOTY ZIEMNE

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót ziemnych.

Zakres prac objętych niniejszą specyfikacją powiązane jest z układem przedmiarowym . Prowadzenie robót ziemnych przewidziano przy pomocy sprzętu mechanicznego w skład którego wchodzi:

- spycharka gąsienicowa o mocy 50 KM,
- koparka przedsiębierna o poj. łyżki 0,25 m³
- samochód samowyładowczy do 25t.

Do obsypania wykopów wokół budynku należy zastosować grunt rodzimy z wykopów . Roboty ziemne należy prowadzić w wykopach szeroko-przestrzennych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z:

- dokumentacją techniczną,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- warunkami technicznymi wydanymi przez gestorów mediów, wytycznymi zawartymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej oraz w Specyfikacjach Technicznych Szczegółowych (branżowych),
- SIWZ i innymi uzgodnieniami spisanyymi z Zarządzającym realizacją umowy,
- aktualnie obowiązującymi przepisami.

2.3. KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcje betonowe zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

2.3.1. Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

2.3.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.3.3. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy.

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac betonowych,
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa,
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2.3.4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.3.4.1 Szalowanie.

Drewno do wyrobu szalunków:

deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

Płyty deskowania:

- Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
- W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
- Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

Środek anty-przyczepny:

aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

Środek używany przy demontażu deskowań:

bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temperaturze 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

2.3.4.2 Zbrojenie.

Żebrowana stal zbrojeniowa.

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali B500SP. Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

Elektrody spawalnicze.

Elektrody spawalnicze powinny spełniać warunki normy PN-84/B-03264.

Materiały pomocnicze.

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

2.3.4.3 Składniki mieszanki betonowej

Cement Do stosowania dopuszczone są tylko cementy podane poniżej. Nie wolno stosować żadnych materiałów zamiennych:

- Cement hutniczy, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30005,
- Cement portlandzki, marki 25 i 35 zgodnie z normą PN-88/B-30000.

Woda

Czysta woda, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie PN-88/B-32250.

Kruszywo

• Założenia ogólne:

Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

• Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm):

Fracje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.

• Kruszywo grube (2 - 96 mm):

Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Fracje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

• Mrozoodporność kruszywa:

Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

Domieszki do betonu.

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

2.4 Sprzęt.

2.4.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.4.2 Sprzęt do niezbędny do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

2.5 Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.5.1 Transport materiałów.

Mieszanke betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

2.5.2 Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek. Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

2.6 Wykonanie robót.

Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

2.6.1 Wykonanie deskowań.

- Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami.
- Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda inspektora nadzoru.
- Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdział 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów

wymagane w WTWO, rozdział 5. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczyć do minimum.

- Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25 mm taśmą stalową.
- Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.
- Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdział 5.
- Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.
- Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdział 5.

Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Przygotowanie powierzchni deskowań:

- Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

Rozbieranie deskowań:

- Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania.
- Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

2.6.2 Przygotowanie zbrojenia.

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

2.6.3 Układanie stali zbrojeniowej:

- Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie zatłuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia,

- Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i podanymi na rysunkach.

2. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:

a) Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 50 mm,

b) Konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm,

c) Ściany konstrukcji zawierających substancje płynne: 50 mm,

d) Konstrukcje nie wystawione na działanie gruntu, atmosfery ani substancji płynnych:

płyty – 30 mm, słupki – 30 mm.

- Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

- Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO,

2.7 Betonowanie.

Beton musi być dostarczany z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

2.7.1 Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

a) Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, Wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

b) Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

c) Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

- Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu na próbkach sześciennych powinna wynosić 37 Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.

- Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach 28 wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.

- Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³. Zawartość całkowita powietrza 2-4%.

Opad betonu:

- Fundamenty: 70-80 mm,

- Ściany, płyty i belki: 50-75 mm,

- Słupy i elementy o ciekim przekroju: 65-75 mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu.

W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy

pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

2.7.2 Skład mieszanki do betonowania fundamentów:

- a) Projektowana wytrzymałość 28 – dniowa na próbkach sześciennych powinna wynosić 25 Mpa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm.
- b) Minimalna zawartość cementu na 1 m³ powinna wynosić 180 kg. 5.4.1.4. Homologacja (atest) Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy.

2.7.3 Układanie mieszanki betonowej.

Na co najmniej 2 tygodnie przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.

Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

2.7.4 Podawanie betonu przy pomocy pompy.

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowany beton nie da odpowiednich efektów końcowych, Wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

2.7.5 Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

- a) Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez

Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu.

b) Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.

c) Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.

d) Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.

e) Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

2.7.6 Zagęszczanie betonu.

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

2.7.7 Betonowanie przy wysokich temperaturach.

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

2.7.8 Betonowanie przy niskich temperaturach.

Mieszanke betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaakceptowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

2.7.9 Łączenie ze starym betonem.

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

2.7.10 Drobne naprawy.

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw Wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przyległego betonu. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

2.7.11 Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.

Słupy i belki

- a) Płaskie powierzchnie pionowe i poziome słupków powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.
- b) Wgłębienia w powierzchni nie powinny być większe niż:
 - 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie.
- c) Wszelkie defekty wykonania powinny zostać naprawione.

Płyty.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

- a) Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.
- b) Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

2.7.12 Pielęgnacja betonu.

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego,
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego. Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach należy:

- a) Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
- b) Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
- c) Stałe zraszać ekspozowaną powierzchnię.
- d) Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować należy środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami

uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości

e) W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt. Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

2.8 Kontrola jakości robót.

2.8.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków,
- Zbrojenia,
- Cementu i kruszyw do betonu,
- Receptury betonu,
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- Dokładności prac wykończeniowych,
- Pielęgnacji betonu.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót rozbiórkowych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

2.8.2 Kontrola jakości betonów.

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO.

2.9 Obmiar robót.

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

2.10 Odbiór robót i dokonanie płatności.

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji

zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji, Przygotowanie i montaż zbrojenia
Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań,
- Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi,
- Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie będących własnością wykonawcy materiałów rozbiórkowych z placu budowy.