

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej w Tarnobrzegu

452 KONSTRUKCJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zakres robót objętych specyfikacją

Klasa 452-1: Fundamenty i ściany fundamentowe

Kategoria robót 452-1.1 Fundamenty żelbetowe wylewane

Kategoria robót 452-1.2 Fundamentowe ściany wylewane

Kategoria robót 452-1.3 Fundamentowe ściany warstwowe

Klasa 452-2: Ściany

Kategoria robót 452-2.1 Zewnętrzne ściany warstwowe

Kategoria robót 452-2.2 Wewnętrzne ściany działowe

Kategoria robót 452-2.3 Ściany z elementów prefabrykowanych

Kategoria robót 452-2.4 Izolacje wodochronne, przeciwwilgociowe i termiczne

Klasa 452-3: Pozostałe elementy konstrukcji ścian

Kategoria robót 452-3.1 Wieńce wylewane

Kategoria robót 452-3.2 Nadproża

Klasa 452-4: Stropy

Kategoria robót 452-4.1 Konstrukcje z żelbetowych elementów prefabrykowanych

Kategoria robót 452-4.2 Stropy drewniane

Kategoria robót 452-4.3 Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe

Klasa 452-5: Konstrukcje metalowe

Kategoria robót 452-5.1 Konstrukcje stalowe dachu

Kategoria robót 452-5.2 Konstrukcje stalowe przegród

Kategoria robót 452-5.3 Zabezpieczenia antykorozyjne i malowanie konstrukcji met.

Klasa 452-6: Konstrukcje drewniane

Kategoria robót 452-6.1 Konstrukcje drewniane dachowe

Kategoria robót 452-6.3 Zab. konstr. drewnianych przed korozją biologiczną i chemiczną

Klasa 452-7: Dach

Kategoria robót 452-7.1 Rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie

Kategoria robót 452-7.2 Pokrycia dachowe i izolacje: termiczna, paroizolacja, wiatroizolacja

Zawartość opracowania

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji
 - 1.2. Zakres stosowania specyfikacji
 - 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy
2. MATERIAŁY
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Materiały szalunków
 - 2.2.1. Deski i płyty deskowań
 - 2.2.2. Środek anty-przyczepny
 - 2.2.3. Środek używany przy demontażu deskowań
 - 2.3. Zbrojenie
 - 2.3.1. Stal zbrojeniowa
 - 2.3.2. Elementy spawalnicze
 - 2.3.3. Materiały pomocnicze
 - 2.4. Składniki mieszanki betonowej
 - 2.4.1. Cement
 - 2.4.2. Woda
 - 2.4.3. Kruszywo
 - 2.4.4. Domieszki do betonu
 - 2.5. Materiały konstrukcji ściennych i przegród
 - 2.5.1. Betony i zaprawy
 - 2.5.2. Cegła
 - 2.5.3. Prefabrykowane elementy żelbetowe
 - 2.5.4. Elementy metalowe
 - 2.6. Materiały konstrukcji stropu i dachu
 - 2.6.1. Strop
 - 2.6.2. Dach
 - 2.6.3. Obróbki blacharskie
 - 2.6.4. Pokrycia
 - 2.6.5. Rynny
 - 2.7. Materiały izolacyjne
 - 2.7.1. Papa
 - 2.7.2. Folia
 - 2.7.3. Styropian
 - 2.7.4. Wełna mineralna
 - 2.8. Materiały chemii budowlanej
 - 2.8.1. Środki do zabezpieczenia drewna
 - 2.8.2. Środki do zabezpieczeń stali
3. SPRZĘT
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonywania robót
4. TRANSPORT
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport materiałów
 - 4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej
5. WYKONYWANIE ROBÓT
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
 - 5.2. Szalunki
 - 5.2.1. Wykonywanie deskowań
 - 5.2.2. Dopuszczalne odchyłki dokładności wykonania deskowań
 - 5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań
 - 5.2.4. Rozbieranie deskowań
 - 5.3. Zbrojenie
 - 5.3.1. Przygotowanie zbrojenia

- 5.3.2. Układanie stali zbrojeniowej
- 5.3.3. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy
- 5.4. Betonowanie
 - 5.4.1. Produkcja betonu i ustalenie składu mieszanki
 - 5.4.2. Układanie mieszanki betonowej
 - 5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy
 - 5.4.4. Zagęszczanie betonu
 - 5.4.5. Układanie betonu przy upalnej i niskiej pogodzie
 - 5.4.6. Łączenie ze starym betonem
 - 5.4.7. Drobne naprawy
 - 5.4.8. Prace wykończeniowe
 - 5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów
 - 5.4.10. Pielęgnacja betonu
- 5.5. Wykonywanie konstrukcji murowych
 - 5.5.1. Murowanie ścian z cegły
 - 5.5.2. Przygotowanie zaprawy murarskiej
- 5.6. Wykonywanie stropów
 - 5.6.1. Wykonywanie stropów z elementów żelbetowych
 - 5.6.2. Stropy wylewane
- 5.7. Przegrody z elementów metalowych
 - 5.7.1. Montaż elementów konstrukcyjnych
 - 5.7.2. Montaż elementów przegród
 - 5.7.3. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych
- 5.8. Konstrukcje dachowe
 - 5.8.1. Wykonywanie konstrukcji dachu z elementów drewnianych
 - 5.8.2. Wykonywanie zabezpieczeń przed korozją biologiczną i chemiczną
- 5.9. Pokrycia dachowe
 - 5.9.1. Wykonywanie izolacji dachowych
 - 5.9.2. Montaż pokryć dachów
 - 5.9.3. Montaż obróbek blacharskich
 - 5.9.4. Montaż rynien i rur spustowych
 - 5.9.5. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Kontrola jakości prowadzonych robót
- 7. OBMIAR ROBÓT
 - 7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót
 - 7.2. Jednostki obmiarowe
- 8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
 - 8.2. Podstawa płatności
 - 8.3. Odbiór robót
- 9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE
 - 9.1. Związane normatywy
 - 9.2. Zalecane normy

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót związanych z konstrukcją obiektu w ramach robót budowlanych przy budowie budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Tarnobrzegu

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych, konstrukcji murowych, konstrukcji stalowych, konstrukcji stropów i dachów oraz przegród przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów budowlanych, wykonywaniem i wykończeniem robót na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W zakresie robót przewiduje się wykonanie robót sklasyfikowanych wg wspólnego słownika zamówień w grupie 452–Konstrukcje obiektów budowlanych:

- 1) Klasa 452-1 Fundamenty i ściany fundamentowe:
 - a) kategoria robót 452-1.1 Fundamenty żelbetowe wylewane,
 - b) kategoria robót 452-1.2 Fundamentowe ściany wylewane,
- 2) Klasa 452-2 Ściany:
 - a) kategoria robót 452-2.1 Zewnętrzne ściany warstwowe,
 - b) kategoria robót 452-2.2 Wewnętrzne ściany działowe,
 - c) kategoria robót 452-2.3 Izolacje wodochronne, przeciwilgociowe i termiczne.
- 3) Klasa 452-3 Pozostałe elementy konstrukcyjne ścian:
 - a) kategoria robót 452-3.1 Wieńce wylewane,
 - b) kategoria robót 452-3.2 Nadproża.
- 4) Klasa 452-4 Stropy:
 - a) kategoria robót 452-4.1 Konstrukcje z elementów żelbetowych,
 - b) kategoria robót 452-4.2 Izolacje wodochronne i przeciwilgociowe.
- 5) Klasa 452-5 Konstrukcje metalowe:
 - a) kategoria robót 452-5.1 Konstrukcje stalowe schodów,
 - b) kategoria robót 452-5.2 Zabezpieczenia antykorozyjne i malowanie konstrukcji metalowych.
- 6) Klasa 452-6 Konstrukcje drewniane:
 - a) kategoria robót 452-6.1 Konstrukcje drewniane dachowe,
 - b) kategoria robót 452-6.2 Zab. konst. drewnianych przed korozją biologiczną i chemiczną
- 7) Klasa 452-7 Dach:
 - a) kategoria robót 452-7.1 Rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie,
 - b) kategoria robót 452-7.2 Pokrycia dachowe i izolacje: termiczna, paroizolacja, wiatroizolacja

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie architektoniczno-budowlanym branża KONSTRUKCJA oraz ARCHITEKTURA na rysunkach Nr K1 do K5 oraz A1 do A18.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem konstrukcji na obiekcie: wykonanie fundamentów, ścian, stropów, konstrukcji metalowych i drewnianych oraz dachów ze wszystkimi robotami pomocniczymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem budowlanym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. 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:

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4.

2.2. Materiały szalunków

2.2.1. Deski i płyty deskowań

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

1. Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
2. W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
3. 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.

2.2.2. Środek anty-przyczepny

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.

2.2.3. Środek używany przy demontażu deskowań

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

2.3. Zbrojenie

2.3.1. Stal zbrojeniowa

Stal do wykonania zbrojeń winna odpowiadać wymaganiom norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

Stal oznaczona symboliką: A-0; AI; AIIIN; St3S.

2.3.2. Elementy spawalnicze

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

2.3.3. 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.

2.4. Składniki mieszanki betonowej

2.4.1. Cement

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

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

2.4.2. Woda

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

2.4.3. Kruszywo

- A. 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%.
- B. Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
- C. 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). Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.
- D. Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

2.4.4. 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 spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. 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.

2.5. Materiały konstrukcji ściennych i przegród

2.5.1. Betony i zaprawy

Beton klasy B20 i B25 do wykonania fundamentów wylewanych i pozostałych elementów konstrukcyjnych budynku.

Zaprawa M5 i M10 do murowania ścian zewnętrznych i wewnętrznych.

2.5.2. Cegła

Ceramiczna cegła pełna grubości 25 cm klasy 20 i 25 oraz cegła dziurawka lub kratówka grubości 12 i 6 cm.

2.5.3. Prefabrykowane elementy żelbetowe

Elementy żelbetowe gotowe stanowiące nadproża: typowe prefabrykowane „L19”.

2.5.4. Elementy metalowe

Rura stalowa R1055 ze stali R45 oraz stal konstrukcyjna St3S. Metalowe elementy konstrukcyjne stanowiące konstrukcję schodów winny odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom III rozdział 3.

2.6. Materiały konstrukcji stropu i dachu

2.6.1. Strop

Prefabrykowane płyty żelbetowe, kanałowe.

2.6.2. Dach

Drewniane elementy konstrukcji stropu części administracyjnej winny odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom I rozdział 8 i odpowiadać wymiarom:

| | |
|---------------------|---------------------------|
| Krokiew i wymiany | - 160x100mm oraz 160x80mm |
| Krokiew krawędziowa | - 160x160mm |
| Krokiew koszowa | - 160x140mm |
| Płatew pośrednia | - 160x140mm |
| Płatew kalenicowa | - 160x80mm |
| Słupy | - 140x140mm |
| Zastrzały | - 100x100mm |
| Kleszcze | - 100x125mm |
| Miecze | - 100x100mm |
| Murłaty | - 140x140mm |
| Belka zewnętrzna | - 200x250mm |

2.6.3. Obróbki blacharskie

Blacha stalowa ocynkowana powlekana w kolorze brązowym.

2.6.4. Pokrycia

Dachówka ceramiczna do krycia w koronkę (Brass Biber).

2.6.5. Rynny

Według rozwiązań systemowych producenta z blachy stalowej powlekanej w kolorze brązowym.

2.7. Materiały izolacyjne

2.7.1. Papa

Papy do wykonania izolacji w budynku winny odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom I rozdział 16.

2.7.2. Folia

Filie izolacji wiatrowych i paroizolacji przewidzianych wykonania w budynku winny odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom I rozdział 15 oraz 17.

2.7.3. Styropian

Styropian przewidziany wykonania izolacji cieplnej budynku winien odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom I rozdział 17.

2.7.4. Wełna mineralna

Jak w p. 2.8.3.

2.8. Materiały chemii budowlanej

2.8.1. Środki do zabezpieczeń drewna

Środki chemiczne do wykonania zabezpieczeń przed korozją biologiczną i chemiczną winny odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom I rozdział 21.

2.8.2. Środki do zabezpieczeń stali

Środki czyszczące oraz zewnętrzne powłoki malarskie do wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych winny odpowiadać wymaganiom zawartym w WTWiO, tom I rozdział 19.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonywania 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 niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

4.2. 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.

4.3. 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.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.1

5.2. Szalunki

5.2.1. Wykonywanie deskowań

- A. Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera
- B. Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.
- C. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWO, rozdz. 5.
- D. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum.
- E. Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową
- F. Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.
- G. Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5
- H. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.
- I. Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz. 5.

5.2.2. Dopuszczalne odchyłki 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.

5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań

- A. 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.
- B. Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- C. 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.

5.2.4. Rozbieranie deskowań

- A. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania .
- B. 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.
- C. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tyńkiem.

5.3. Zbrojenie

5.3.1. 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.

5.3.2. Układanie stali zbrojeniowej

- A. Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złuszczenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia
- B. Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:
 - 1. Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
 - 2. Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:
 - a. Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60 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: 40 mm
 - ściany, belki: 40 mm.
- C. Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- D. Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.
- E. Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.
- F. Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera
- G. Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inżynierem.

5.3.3. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

- A. Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.5
- B. Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.
- C. Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.
- D. Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

5.4. Betonowanie

5.4.1. Produkcja betonu i ustalenie składu mieszanki

- A. Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.
- B. Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):
 - 1. 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.
 - 2. Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, 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.
 - 3. Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:
 - a. Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa 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.
 - b. Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.
 - c. Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m³.
 - d. Zawartość całkowita powietrza 2-4%.
 - e. Opad betonu
 - Fundamenty: 70-80 mm
 - Ściany, płyty i belki: 50-75 mm
 - Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mmNależy 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.
- C. Skład mieszanki do betonowania fundamentów
 - 1. Projektowana wytrzymałość 28-dniowa powinna wynosić 15 Mpa. Maksymalny rozmiar ziaren kruszywa powinien wynosić 63 mm.
 - 2. Minimalna zawartość cementu na 1 m³ powinna wynosić 180 kg.
- D. 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.
- E. Badania materiałów i mieszanki

Powinno być zgodne z WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

5.4.2. Układanie mieszanki betonowej

- A. Na co najmniej 2 dni 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.
- B. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.
- C. Mieszanke 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.
- D. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.
- E. 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.

5.4.3. Podawanie betonu przy pomocy pompy

- A. Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie betonu nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.
- B. Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:
 - 1. 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.
 - 2. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm.
 - 3. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić.
 - 4. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych.
 - 5. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

5.4.4. Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/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.

5.4.5. Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

- A. 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.

- B. 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 zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

5.4.6. 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.

5.4.7. Drobne naprawy

- A. 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.
- B. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.
- C. 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 bezskurczową niemetaliczną 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 zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

5.4.8. Prace wykończeniowe

- A. Normalne wykończenie ścian:
Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.
- B. Gładkie wykończenia powierzchni:
a) Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.
b) Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.
c) Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.
- C. Wygładzanie powierzchni:
a) packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.
b) Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej.
c) Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.
- D. Wykończenia płyt i podłóg:
Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczane przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym

rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

E. Kolejność prac wykończeniowych

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

- a. Ściany fundamentowe
- b. Ściany i płyty
- c. Przejścia
- d. Płyty zewnętrzne i przejścia boczne
- e. Pozostałe

F. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.4.9. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów

A. Ściany

1. Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.
2. Wgłębienia w powierzchni ścian nie powinny być większe niż:
 - 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie.
 - 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie.
 - 10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.

3. Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 5.4.8.

B. Płyty.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

1. Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.
2. 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.

5.4.10. Pielęgnacja betonu

A. 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.

B. W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

C. Ściany

1. Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

2. Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.
3. Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.
- D. W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:
 1. Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
 2. Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
 3. Stałe zraszać eksponowaną powierzchnię.
 4. Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.
 5. W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.
- E. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

5.5. Wykonywanie konstrukcji murowych

5.5.1. Murowanie ścian z cegły

1. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków, otworów itp.
2. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać: 4 mm. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 mm lub 3m należy dokonać tego strzępami schodowymi
3. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.
4. Dopuszcza się wykonywanie konstrukcji murowych w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie zimowym.
5. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.
6. W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny:
 - a) 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
 - b) 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna — 5 mm.
7. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5—10 mm (murowanie na tzw. puste spoiny).
8. Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych, z wyjątkiem ścian najwyższej kondygnacji, nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

5.5.2. Przygotowanie zaprawy murarskiej

Przy mieszaniu (dopuszcza się tylko mieszanie mechaniczne) należy najpierw mieszać składniki sypkie (piasek, wapno suchogaszone i cement), aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny, a następnie dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy.

W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi.

W przypadku stosowania do zapraw dodatków ciekłych (np. ciasta wapiennego) należy je rozproszyc w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

5.6. Wykonywanie stropów

5.6.1. Konstrukcja stropu z elementów żelbetowych

Wykonanie konstrukcji stropu z elementów żelbetowych zgodnie z WTWiO RBM tom I r. 12

5.6.2. Stropy wylewane

Jak w p. 5.4. oraz zgodnie z WTWiO RBM tom I r. 11.

5.7. Przegrody budowlane z elementów metalowych

5.7.1. Montaż elementów konstrukcyjnych

Elementy konstrukcyjne przegród w częściach zwierzących montować zgodnie z wytycznymi dla montażu konstrukcji stalowych tomu III WTWiO.

5.7.2. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych

Przed wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchnie należy starannie oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. Odtłuścić środkiem odpowiednim dla zastosowanych powłok nawierzchniowych i zagruntować podkładem dostosowanym do rodzaju farb.

5.8. Konstrukcje dachowe

5.8.1. Wykonywanie konstrukcji dachu z elementów drewnianych

Montaż konstrukcji dachowej prowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO rozdział 8. Drewno winno spełniać wymagania wymiarów przewidzianych projektem dachu oraz odpowiednią wilgotność.

5.8.2. Wykonywanie zabezpieczeń przed korozją biologiczną i chemiczną

Przed wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchnie należy starannie oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. Odtłuścić środkiem odpowiednim dla zastosowanych powłok nawierzchniowych i zagruntować podkładem dostosowanym do rodzaju farb.

5.9. Pokrycia dachowe

5.9.1. Wykonywanie izolacji dachowych

Folię wiatroizolacji dachu części administracyjnej mocować do płaszczyzny krokw. Na przykrytych krokwach umocować nabitki drewniane o wymiarach 25x4 cm. Całość robót prowadzić zgodnie z zasadami zawartymi w WTWiO rozdział 15.

5.9.2. Montaż blach pokryć dachów

Układanie dachówki zgodnie z zaleceniami producenta. Prace prowadzić zgodnie z WTWiO rozdział 15.

5.9.3. Montaż obróbek blacharskich

Obróbki blacharskie wykonywać zgodnie z WTWiO rozdział 15 i w sposób odpowiadający konstrukcji dachów. Elementy obróbek przykręcane wkrętami i nitowane.

5.9.4. Montaż rynien i rur spustowych

Montaż rynien wykonywać przy pomocy uchwytów przewidzianych wybranym systemem orynnowania dachu oraz rynień spustowych. Na odcinkach rynien spadowych zachowywać odpowiedni spadek płaszczyzny dna rynny.

5.9.5. Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych

Uszkodzenia powstałe podczas montażu arkuszy blach pokryć i obróbek należy zabezpieczyć zgodnie z WTWiO rozdział 19 oraz z zastosowaniem powłok malarskich odpowiednich dla fabrycznych powłok zastosowanych blach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7

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.
- Prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji
- Prawidłowości położenia budowli na planie
- Zgodności z projektem otworów i kanałów
- Dokładności wykonania powierzchni ścian

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich prowadzonych robót.

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

6.2. Kontrola jakości prowadzonych robót

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich materiałów i urządzeń, dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.8. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi stosowanymi przy obmiarach robót będą:

- 1 m³ objętości fundamentów i ścian fundamentowych
- 1 m² płaskich płyt żelbetowych
- 1 m² płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu B10
- 1 m² ścian żelbetowych
- 1 m² powierzchni ścian
- 1 t zbrojenia konstrukcji
- 1 m wykonanych przesklepień

8. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt 9.

8.2. Podstawa płatności

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 betonowej mieszanki z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi,
- prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

8.3. Odbiór robót

Oprócz zasad opisanych w ogólnej specyfikacji należy stosować ogólne i szczegółowe zasady odbioru robót budowlano-montażowych opisane w WTWIOR B-M Tom I, rozdziały opisujące wykonywane na obiekcie roboty.

Po zakończeniu budowy Wykonawca dostarczy Inwestorowi;

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, „jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu spisane z Inwestorem i Projektantem,
- protokoły prób i pomiarów wykonywanych w trakcie robót
- gwarancje, atesty oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi materiałami, aparatami i urządzeniami.

Przekazanie obiektu do eksploatacji, nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika. Termin usunięcia wad i usterek wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.

9. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

9.1. Związane normatywy

- 1) WTWIO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne.
- 2) Łapko A., Jensen C.B., „Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych”, Arkady, Warszawa 2005.
- 3) Kobiak J., Stachurski W. „Konstrukcje żelbetowe. Tom II ”, Arkady, Warszawa 1987.
- 4) [9] Kotwica J. „Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym”, Arkady, Warszawa 2004.
- 5) Motak E. „Mechanika gruntów i fundamentowanie. Laboratorium i ćwiczenia projektowe”, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1978.
- 6) Rybak Cz. (red.) Fundamentowanie. Projektowanie posadowień, DWE, Wrocław 2001.

9.2. Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

| | |
|------------------|--|
| PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| PN-90/B-06240-44 | Domieszki do betonu |
| PN-81/B-30003 | Cement murarski 15 |
| PN-90/B-30010 | Cement portlandzki |
| PN-ISO 6935-1 | Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie. |
| PN-ISO 6935-2 | Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane. |
| PN-ISO 3443-8 | Tolerancje w budownictwie. |
| PN-68/B-10020 | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze |
| PN-89/B-10425 | Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze |
| PN-B-03002:1999 | Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia |
| PN-71/B-06280 | Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy |
| PN-EN 12620:2003 | Kruszywa do betonu |

| | |
|------------------|---|
| PN-87/B-02151/01 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. |
| | Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem |
| PN B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-B-03150:2000 | Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-B-03002:1999 | Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia |
| PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| PN-82/B-02001 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe |
| PN-82/B-02003 | Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe |
| PN-77/B-02011 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem |
| PN-80/B-02010 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem |
| PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Teodor Szczęch