

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA WRAZ Z CZĘŚCIĄ OGÓLNA
SST-AK**



Inwestycja: **BUDOWA KOLUMBARIUM NA CMENTARZU KOMUNALNYM W MŁAWIE**

Adres inwestycji: **MŁAWA UL. KS. MAKSYMILIANA MARII KOLBE ;
DZIAŁKA NR: 923
OBRĘB: 0011 MŁAWA SCALENIE**

Inwestor: **MIASTO MŁAWA**

Jednostka projektowania: **NM ARCHITEKCI ZUZANNA SZPOCIŃSKA
UL.GERSONA 19/2
03-307 WARSZAWA**

Spis treści	strona
1 WSTĘP	5
1.1 Przedmiot opracowania	5
1.2 Zakres stosowania	5
1.3 Słownik używanych określeń podstawowych	5
1.4 Warunki organizacyjne	6
1.5 Przekazanie Placu Budowy	6
1.6 Zasilanie placu budowy	6
1.7 Ogólne warunki zaplecza budowy	6
1.8 Dokumentacja budowy	6
1.9 Ogólne wymagania dotyczące robót	6
1.10 Zgodność robót z Projektem, Specyfikacją i Normami	7
1.11 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	7
1.12 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	7
1.13 Ochrona przeciwpożarowa	7
1.14 Ograniczenia techniczno- organizacyjne	7
1.15 Eksploatacja sprzętu budowlanego i rusztowań	7
1.16 Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
1.17 Materiały	8
1.17.1 Wymagania ogólne	8
1.17.2 Źródła uzyskania materiałów	8
1.17.3 Materiały szkodliwe dla otoczenia	8
1.17.4 Dostawa materiału na budowę	8
1.17.5 Składowanie materiałów	8
1.18 Wykonanie robót	8
1.19 Kontrola jakości	8
1.19.1 Program Jakości	8
1.19.2 Wykonywanie badań i pomiarów	8
1.19.3 Wyposażenie kontrolno-pomiarowe na potrzeby Inżyniera	9
1.19.4 Jednostki miar	9
1.20 Praca w warunkach nocnych	9
1.21 Odbiór robót	9
1.21.1 Założenia podstawowe	9
1.21.2 Odbiór Częściowy i Odbiór Robót Zanikających	9
1.21.3 Badania i pomiary końcowe	9
1.21.4 Odbiór końcowy i przekazanie Użytkownikowi	9
1.21.5 Gwarancja i Odbiór Powykonawczy	9
1.22 Warunki płatności	10
1.23 Dokumenty odniesienia	10
2 STA- 00 Roboty rozbiórkowe	10
2.1 Zakres robót	10
2.2 Materiały i sprzęt	10
2.3 Sposób wykonywania prac	10
2.4 Uprzątnięcie terenu	10
2.5 Kontrola jakości	11
2.6 Odbiory robót	11
2.7 Przedmiar i obmiar robót	11
2.8 Rozliczenie robót	11
2.9 Dokumenty odniesienia	11
3 STA- 01 Roboty izolacyjne	11
3.1 Słownik podstawowych pojęć	11
3.2 Zakres robót	11
3.3 Materiały i sprzęt	12
3.3.1 Materiały	12
izolacje powłokowe fundamentów	12
Materiały gruntujące, łączniki i akcesoria	12
3.3.2 Sprzęt	12
3.4 Sposób wykonywania prac	12
3.5 Kontrola jakości	12
3.6 . Odbiory robót	12

3.7	Przedmiar i obmiar robót	12
3.8	Rozliczenie robót	13
3.9	Dokumenty odniesienia	13
4	. STA- 02 Roboty okładzinowe z lastrica	13
4.1	Słownik podstawowych pojęć	13
4.2	Zakres robót	13
4.3	. Materiały i sprzęt	13
4.3.1	Materiały	13
4.3.2	Sprzęt	14
4.4	Sposób wykonywania prac	14
4.5	. Kontrola jakości	14
4.6	Odbiory robót	14
4.7	Przedmiar i obmiar robót	14
4.8	Rozliczenie robót	14
4.9	. Dokumenty odniesienia	14
5	STS- 01 Roboty ziemne	15
5.1	2.1. Słownik podstawowych pojęć	15
5.2	. Zakres robót	15
5.3	. Materiały i sprzęt	15
5.3.1	Materiały	15
	Podkłady	15
	Zasyпки	15
5.3.2	Sprzęt	16
5.3.3	. Sposób wykonywania prac	16
5.3.4	Kontrola jakości	16
5.3.5	. Odbiory robót	16
5.3.6	Przedmiar i obmiar robót	16
5.3.7	Rozliczenie robót	17
5.3.8	Dokumenty odniesienia	17
6	Roboty betonowe i żelbetowe SST-02	17
6.1	Słownik podstawowych pojęć	17
6.2	Zakres robót	17
6.3	Materiały	17
6.4	Sprzęt	18
6.5	Wykonywanie robót	18
6.6	Wykończenie powierzchni betonu	22
6.7	Dostawa stali	23
6.8	Kontrola jakości	23
6.9	Odbiory robót	25
6.10	Przedmiar i obmiar robót	25
6.11	Rozliczenie robót	25
6.11.1	Przepisy związane	25
7	Konstrukcje stalowe SST-03	25
7.1	Słownik podstawowych pojęć	25
7.2	Przedmiot opracowania	26
7.3	Zakres robót	26
7.4	Materiały	26
7.5	Sprzęt	26
7.6	Wykonanie robót	26
7.7	Kontrola jakości	26
7.8	Odbiory robót	27
7.9	Przedmiar i obmiar robót	27
7.10	Rozliczenie robót	27
7.11	Przepisy związane	27

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są prace związane z realizacją inwestycji polegającej na budowie kolumbarium na cmentarzu komunalnym w Mławie.

1.2 Zakres stosowania

Niniejszy dokument ma zastosowanie przy procedurze przetargowej oraz realizacji robót, stanowi załącznik dokumentacji przetargowej i kontraktowej.

1.3 Słownik używanych określeń podstawowych

Kontrakt

Oznacza Akt Umowy, List Zatwierdzający wraz ze wszystkimi dokumentami wymienionymi w Akcie Umowy lub Liście zatwierdzającym

Akt Umowy

Dokument formalno-prawny, w którym strony zawarły swoje wzajemne oczekiwania i zobowiązania dotyczące realizowanego zadania

List zatwierdzający

Oznacza dokument, w którym Zamawiający/Inwestor formalnie zatwierdza Ofertę. W przypadku, kiedy takiego listu nie ma wszystkie postanowienia odnoszące się do niego odnoszą się do Aktu Umowy

Zamawiający / Inwestor

Miasto Mława, występujące w procedurze, jako strona zlecająca prace.

Wykonawca

Podmiot gospodarczy wyłoniony do realizacji prac w wyniku procedury przyjętej przez Zamawiającego

Inwestor Zastępczy / Inżynier Nadzoru

Powołany przez Zamawiającego/Inwestora podmiot, który działając w ramach określonych przez Zamawiającego/Inwestora odpowiada za zorganizowanie procesu budowy, sprawuje nadzór techniczny nad jej realizacją, prowadzi rozliczenia budowy oraz wykonuje odbiory robót w imieniu Zamawiającego / Inwestora.

Inspektor Nadzoru

Powołany przez Zamawiającego/Inwestora lub Inwestora Zastępczego/Inżyniera Nadzoru inżynier posiadający odpowiednie kwalifikacje, umiejętności i uprawnienia do sprawowania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Uprawnienia i obowiązki Inspektora Nadzoru określają przepisy Prawa Budowlanego (obligatoryjnie) i umowa o pełnienie obowiązków Inspektora Nadzoru (prawa i obowiązki fakultatywne).

Polecenie Inspektora Nadzoru

Przekazane Wykonawcy w formie pisemnej (odrębnego pisma lub wpisu do Dziennika Budowy) polecenia dotyczące realizacji zamówienia.

Oferta

Dokument sporządzony przez Wykonawcę na etapie postępowania prowadzonego przez Zamawiającego/Inwestora, w którym zawarł on cenę, jaką chce uzyskać w wyniku realizacji zamówienia. Oferta sporządzana jest na podstawie udostępnionej ofertom w procedurze przetargowej dokumentacji technicznej, przedmiarów, projektów oraz Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Dokument opisujący oczekiwany przez Zamawiającego/Inwestora sposób wykonania zamówienia, zawierający podstawowe informacje na temat organizacji procesu budowlanego, warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, istotnych parametrów technicznych urządzeń lub właściwości stosowanych materiałów oraz sposoby badania, pomiaru i warunki odbioru oraz płatności za zrealizowane prace.

Księga standardów

Opis minimalnych standardów dla przewidzianych w projekcie rozwiązań projektowych

Projekt budowlany

Dokumentacja techniczna zamierzenia będącego przedmiotem postępowania przetargowego sporządzona przez Projektanta.

Norma

Dokument normatywny, który podaje do powszechnego i stałego użytku sposoby postępowania lub cechy charakterystyczne wyrobów, procesów lub usług.

Kierownik Budowy

Wyznaczona przez Generalnego Wykonawcę lub Zamawiającego/Inwestora lub też działającego w jego imieniu Inwestora Zastępczego osoba, upoważniona przez niego do kierowania robotami budowlanymi, posiadająca wymagane przepisami prawa uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalnościach odpowiadających charakterowi prac.

Plac budowy

Obszar lub miejsce gdzie prowadzone są roboty budowlane razem z zapleczem, magazynami i składowiskami. Plac budowy powinien być w sposób wyraźny wyznaczony o oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Dziennik budowy

Rejestr przebiegu procesu budowlanego, w którym Inspektorzy Nadzoru oraz Kierownik Budowy oraz inne osoby upoważnione zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego dokonują wpisów na temat wykonywanych prac.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dokument przygotowany przez Wykonawcę określający zasady i ochrony zdrowia i bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót objętych zamówieniem.

Plan Robót

Sporządzony przez Wykonawcę jednolity dokument zawierający harmonogram prac, projekt organizacji Placu Budowy, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z wymogami polskiego prawa.

Plan jakości

Opis procesów i procedur pozwalających wykonać przedmiot zamówienia z należytą i oczekiwaną przez Zamawiającego, jakością. Plan jakości powinien wskazywać osoby odpowiedzialne za poszczególne elementy zlecenia.

Dokumentacja budowy

Wszystkie dokumenty związane z realizacją Zamówienia takie jak aprobaty techniczne, certyfikaty, protokoły obmiarów, protokoły badań i pomiarów itp.

Odbiór częściowy

Odbiór części zamawianych robót przeprowadzany w takich odstępach, aby umożliwić bieżącą kontrolę, jakości wykonywanych prac.

Odbiór robót zanikających

Odbiór robót, które w następstwie dalszych prac zostaną zakryte lub nie będzie możliwe dokonanie ich oceny lub sprawdzenia bez demontaży, wyburzeń itp.

Odbiór końcowy

Odbiór robót przeprowadzany po zakończeniu realizacji całości prac.

Odbiór pogwarancyjny

Ostateczny odbiór robót przeprowadzany po zakończeniu okresu gwarancyjnego

1.4 Warunki organizacyjne

Miejsce wykonywania robót znajduje się na terenie cmentarza komunalnego w Mławie. Zakres robót jest tożsamy z typowymi pracami budowlanymi realizowanymi na terenach cmentarnych jednakże z uwagi na miejsce i charakter robót wymagane jest takie zorganizowanie prac aby nie kolidowały one / nie zakłócały ceremonii jakie mogą się tam odbywać w czasie wykonywania prac.

1.5 Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający/Inwestor w terminie określonym w umowie/ kontrakcie przekazuje Wykonawcy Plac Budowy. Przekazanie powinno być potwierdzone protokołem, w którym należy wskazać granice Placu Budowy, miejsca poboru wody i energii elektrycznej na cele budowy. Przekazanie Placu Budowy powinno wiązać się także z przekazaniem dokumentacji, Dziennika Budowy oraz wszystkich innych informacji i dokumentów wymaganych po stronie Zamawiającego/Inwestora dla właściwej realizacji zamówienia przez Wykonawcę. W protokole przekazania placu budowy należy opisać inne istotne z punktu widzenia Zamawiającego/Inwestora i Wykonawcy elementy związane z prowadzeniem prac.

1.6 Zasilanie placu budowy

W przypadku, jeśli teren budowy jest wyposażony w instalację elektryczną, wodę kanalizację sanitarną, kanalizację deszczową, instalację gazową itd. bądź też zapewniony zostanie do nich przez Zamawiającego/Inwestora dostęp we wskazanych miejscach poboru strony w Akcie umowy lub Protokole przekazania terenu budowy określą zasady wzajemnych rozliczeń za zużycie mediów.

1.7 Ogólne warunki zaplecza budowy

Wykonawca zapewnić powinien takie zaplecze budowy, aby realizacja zamówienia mogła się odbywać w sposób prawidłowy, zgodny z wymogami technicznymi, sanitarnymi, pożarowymi, ochrony środowiska. Po zakończeniu budowy Wykonawca na własny koszt zlikwiduje zaplecze budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.8 Dokumentacja budowy

Wykonawca uzupełni Dokumentację Budowy o :

- Plan Robót
- Plan Jakości
- Harmonogram rzeczowo-terminowy

Wymienione powyżej dokumenty są obligatoryjne jeśli zostały wymienione w Akcie umowy. W przeciwnym przypadku ich sporządzenie jest uzależnione od decyzji Zamawiającego.

1.9 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiada za sposób i jakość wykonania robót zgodnie z umową o roboty budowlane (aktem umowy), kontraktem, projektem i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wymagane jest utrzymanie placu budowy w czystości i porządku. Pracownicy Wykonawcy powinni w czasie pracy być ubrani w jednolite ubrania robocze, które powinny być czyste i estetyczne. Zaleca się, aby Kierownik Budowy w porozumieniu z Inwestorem Zastępczym i Inspektorami Nadzoru wprowadził zasadę standaryzacji kamizelek i kasków ochronnych pozwalająca na szybkie i łatwe odróżnienie pracowników nadzoru budowy od robotników.

1.10 Zgodność robót z Projektem, Specyfikacją i Normami

Wykonawca wykona prace zgodnie z Projektem, Specyfikacją i Normami przedmiotowymi. W przypadku rozbieżności w ustaleniach treści poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Akt Umowy
- Projekt
- Specyfikacja techniczna
- Oferta i inne.

Parametry określone w Projekcie i w Specyfikacji będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego w Specyfikacji i Normach przedziału tolerancji. Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w przypadku spraw spornych i nieuregulowanych aktem umowy lub niedookreślonych w sposób wystarczający w specyfikacji, projekcie lub innych dokumentach kontraktowych.

1.11 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

W stosunku do powołanych w Akcie Umowy i specyfikacjach technicznych Norm i przepisów mogą być stosowane inne uregulowania pod warunkiem, że zapewnią one nie niższy poziom wykonania niż powołane Normy lub przepisy. Ich zastosowanie powinno być jednak wcześniej zaakceptowane przez Zamawiającego/Inwestora i Inspektora Nadzoru.

1.12 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności zwrócić uwagę na następujące uregulowania:

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o odpadach. (z późniejszymi zmianami)

Zasady ochrony środowiska Wykonawca umieści w projekcie zagospodarowania Placu Budowy. Ze względu na teren gdzie wykonywane będą prace Wykonawca w sposób szczególny zobowiązany jest przygotować i prowadzić prace w takiej technologii, aby ingerencja w środowisko była możliwie jak najmniej inwazyjna. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.13 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej. Na terenie budowy Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy rozmieszczony w ilościach niezbędnych dla zapewnienia ochrony przeciwpożarowej na placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane zgodnie z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez jego personel. Szczegółowe wytyczne ochrony przeciwpożarowej Wykonawca zawrze w projekcie zagospodarowania Placu Budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.14 Ograniczenia techniczno- organizacyjne

Wykonawca zabezpieczy na swój koszt wykonane roboty przed wpływami atmosferycznymi do czasu ich zakończenia lub uzyskania przez nie takich parametrów, na które nie będą miały wpływu niesprzyjające warunki atmosferyczne. Wykonawca zabezpieczy także plac budowy przed nadmiernym zapyleniem i hałasem mogącym powstawać w trakcie prac i stanowić uciążliwość dla sąsiednich obiektów. W sytuacjach kiedy wykonanie prac jest niemożliwe bez powodowania utrudnień funkcjonowania obiektu wykonawca będzie zobowiązany zadbać o aby prace te były wykonane jak najszybciej i w czasie najmniej kolidującym z bieżącą pracą. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.15 Eksploatacja sprzętu budowlanego i rusztowań

Wykonawca powinien zapewnić wszystkie niezbędne narzędzia, wyposażenie, instrumenty i materiały, które są niezbędne w procesie budowy. Wszelki sprzęt zmechanizowany wykorzystywany na budowie przez Wykonawcę musi posiadać niezbędne świadectwa legalizacji, dopuszczenia do ruchu itp., a jego operatorzy będą posiadali odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie. Zamawiający ma prawo w każdym momencie wstrzymać prace i zażądać od Wykonawcy okazania tych dokumentów. Rusztowania i konstrukcje wsporcze używane na placu budowy muszą być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej

1.16 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Szczegółowe wytyczne BHP Wykonawca zamieści w Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca jest zobowiązany w czasie całej inwestycji zapewnić stały nadzór nad pracownikami odpowiednio przygotowanemu i wykwalifikowanemu personelowi technicznemu rozumianemu jako Kierownika Budowy i Kierowników Robót posiadających uprawnienia budowlane. Stały nadzór polega na ciągłej obecności na placu budowy wymienionych wcześniej osób w czasie kiedy prowadzone są prace. Brak takiego nadzoru może stanowić dla Inwestora/zamawiającego podstawę do wstrzymania robót.

1.17 Materiały

1.17.1 Wymagania ogólne

Materiały stosowane do wykonywania zamówienia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na potwierdzenie, czego Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru, na jego żądanie odpowiednie aktualne atesty, aprobaty, certyfikaty i dopuszczenia celem uzgodnienia i uzyskania zgody dla zastosowania na budowie. Opis wymagań projektowych, co do poszczególnych rozwiązań zawarty jest w księdze standardów (jeżeli taka została opracowana dla projektu) , projekcie oraz specyfikacjach technicznych wykonywania i odbioru robót.

1.17.2 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca samodzielnie na własny koszt i ryzyko dokonuje wyboru źródeł zaopatrzenia w niezbędne materiały budowlane. Na żądanie Inspektora Nadzoru jest on zobowiązany wskazać źródło zaopatrzenia dla wskazanego konkretnie materiału lub jego partii przedkładając stosowne dowody.

1.17.3 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą stosowane. Materiały, szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, których szkodliwość zanika (np.: materiały pyliste, chemia budowlana) będą stosowane warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowywania.

1.17.4 Dostawa materiału na budowę

Wykonawca dba, aby dostawa materiałów odpowiadała postępowi robót. Inspektor Nadzoru kontroluje zgodność materiałów z wymogami specyfikacji przed ich wbudowaniem. Materiał odrzucony w momencie dostawy nie powinien być rozładowany i przechowywany na Placu Budowy. Wykonawca jest zobowiązany pokryć koszty związane zamianą wadliwych materiałów.

1.17.5 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni tymczasowe składowanie materiału do czasu, gdy będą one potrzebne do robót. Powinny one być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem taki sposób by zachowały swoją, jakość i właściwości. Sposób zabezpieczenia musi być zgodny z wytycznymi producenta. Składowane tymczasowo materiały i urządzenia Wykonawca zabezpieczy przed kradzieżą na własny koszt.

1.18 Wykonanie robót

Szczegółowe zasady wykonywania robót zamieszczone są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych zwanych dalej SST.

1.19 Kontrola jakości

1.19.1 Program Jakości

Wykonawca opracuje i przedstawi do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Program Jakości. Przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie umową. Kontrolą, jakości będą objęte wszystkie działania Wykonawcy, jego dostawców i podwykonawców na Placu Budowy.

1.19.2 Wykonywanie badań i pomiarów

Badania będą wykonywane zgodnie z Programem Jakości oraz dodatkowo z inicjatywy Inspektora Nadzoru, który uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek, badania materiałów i robót na Placu Budowy. Koszty badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru ponosi Zamawiający. Sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów nastąpi wg obowiązujących norm, a w szczególności:

PN-ISO-7737:1994	Tolerancje w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących dokładności wymiarów
PN-ISO-3443-7:1994	Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna
PN-ISO 3443-8:1994	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.
PN-ISO 3443-5:1994	Konstrukcje budowlane. Tolerancje w budownictwie Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji
PN-ISO- 7976-2	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych
PN-ISO 7976-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy

1.19.3 Wyposażenie kontrolno-pomiarowe na potrzeby Inżyniera

Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru stały dostęp na Placu Budowy do podstawowych urządzeń kontrolno-pomiarowych

- Miarka stalowa zwijana długości 10 m
- Taśma stalowa długości 30 m,
- Poziomica stalowa długości 2m
- Wilgotnościomierz
- Młotek Schmidta
- Suwmiarka

1.19.4 Jednostki miar

Jednostki miar będą określone jedynie w Międzynarodowym Układzie Miar (SI) i muszą być zgodne z jednostkami użytymi w dokumentacji budowlanej oraz dokumentacji kosztorysowej.

1.20 Praca w warunkach nocnych

Wykonawca może prowadzić prace w warunkach nocnych pod warunkiem zachowania wszelkich norm bezpieczeństwa oraz maksymalnego ograniczenia uciążliwości robót dla okolicznych sąsiednich mieszkańców lub instytucji mieszczących się w pobliżu placu budowy. O planowanym zamiarze prowadzenia prac w porze nocnej należy powiadomić Inspektora Nadzoru. Praca w porze nocnej może być wykonywana tylko po uzyskaniu zgody Inwestora/Zamawiającego.

1.21 Odbiór robót

1.21.1 Założenia podstawowe

Dla poszczególnych typów robót, prace budowlane będą podlegały następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi Częściowemu,
- Odbiorowi Robót Zanikających,
- Odbiorowi Końcowemu,
- Odbiorowi Pogwarancyjnemu

Opłaty związane z odbiorami przez odpowiednie służby lub instytucje oraz inne opłaty urzędowe związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie poniesie Wykonawca chyba, że strony umowy/kontraktu ustalą to inaczej.

1.21.2 Odbiór Częściowy i Odbiór Robót Zanikających

Odbiór Częściowy i Odbiór Robót Zanikających będą dokonywane w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Kierownika Budowy. Gotowość robót do odbioru zgłasza Kierownik Budowy wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien zostać przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 5 dni (z zastrzeżeniem , że jeżeli warunki umowy określą te terminy inaczej będą one obowiązujące wg umowy) od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru ocenia jakość robót na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, próby w konfrontacji z Projektem, Specyfikacją i ustaleniami z Kierownikiem Budowy podjętymi w trakcie prowadzenia prac. Inspektor Nadzoru potwierdza dokonanie odbioru wpisem do Dziennika Budowy. Z odbioru częściowego i Odbioru Robót Zanikających sporządza się dodatkowo oddzielny protokół.

1.21.3 Badania i pomiary końcowe

Badania i pomiary końcowe będą wykonane przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru, w sposób określony w Programie Jakości.

1.21.4 Odbiór końcowy i przekazanie Użytkownikowi

Wykonawca po zakończeniu wszystkich prac zgłosi Inspektorowi Nadzoru gotowość do odbioru końcowego. Przed dokonaniem odbioru końcowego Wykonawca skompletuje następujące dokumenty:

- Dokumentację Budowy z dodatkową dokumentacją, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu;
- Dokumentację powykonawczą: Specyfikacje i Projekt ze wszystkimi zmianami i ustaleniami uzgodnionymi w trakcie realizacji Kontraktu z Inspektorem Nadzoru;
- Dokumentacja powykonawcza winna być wykonana w nie mniej jak 3-ch jednobrzmiących kompletach
- Protokoły badań i pomiarów na przestrzeni całego przedsięwzięcia;
- Pozytywne protokoły odbiorów przez Instytucje powołane zgodnie z Prawem Budowlanym
- wszelkie dokumenty dopuszczeń dla materiałów,

Dokumentem Odbioru Końcowego robót będzie protokół Odbioru robót sporządzony przez Komisję Odbiorową, której skład ustali Zamawiający/Inwestor. Podpisanie przez Komisję Odbiorową protokołu Odbioru Końcowego bez uwag jest podstawą do przejęcia obiektu przez Użytkownika.

1.21.5 Gwarancja i Odbiór Powykonawczy

Podpisanie protokołu Odbioru Końcowego rozpoczyna okres gwarancyjny za wykonane roboty. W okresie gwarancyjnym Wykonawca zobowiązany jest do usuwania na żądanie Zamawiającego/Inwestora , użytkownika lub Inspektora Nadzoru usterek powstałych na skutek wad materiałów lub wadliwego wykonawstwa. Kontrola jakości wykonywanych prac podlega pomiarom,

badaniom i odbiorom zgodnie z ustaleniami specyfikacji dla okresu budowy;

Po upływie okresu gwarancji Wykonawca przedstawia Zamawiającemu/Inwestorowi protokół Odbioru Pogwarancyjnego, załączając następujące dokumenty:

- protokoły badań i odbiorów prac związanych z usuwaniem usterek na przestrzeni całego okresu gwarancyjnego,
- protokoły przeglądów.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem usterek oraz organizowaniem przeglądów w całym okresie gwarancyjnym. Podpisanie przez Zamawiającego/Inwestora protokołu Odbioru Pogwarancyjnego kończy bieg okresu gwarancyjnego. Odbiór końcowy przeprowadzony będzie po zakończeniu wszystkich robót i jego przedmiotem będzie sprawdzenie całościowe zakresu, czyli ocena czy wszystkie wykonane w sposób prawidłowy.

1.22 Warunki płatności

Płatności za wykonane prace dokonywane będą zgodnie z warunkami Aktu Umowy zawartego pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym/Inwestorem. Podstawą do dokonywania rozliczeń będzie oferta Wykonawcy oraz protokoły odbioru robót:

- częściowe protokoły odbioru robót / przejściowe świadectwa płatności
- końcowy protokół odbioru robót / końcowe świadectwo płatności

podpisane przez Inspektorów Nadzoru, przedstawiciela Zamawiającego/Inwestora i Wykonawcę

Zapłacie podlegają tylko elementy skończone, które daje się wyodrębnić jako jedną całość. Poziom agregacji elementów powinien wynikać z kosztorysu ofertowego, harmonogramu lub innych dokumentów kontraktowych.

1.23 Dokumenty odniesienia

Dokumentami odniesienia dla realizowanego zadania są w kolejności :

projekt budowlany
projekt wykonawczy
specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót
normy

2 STA- 00 Roboty rozbiórkowe

2.1 Zakres robót

Nowa inwestycja wymaga wykonania niewielkich rozbiórek w zakresie istniejących ścieżek.

2.2 Materiały i sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Materiały stosowane przy demontażach i rozbiórkach występują, jako materiały pomocnicze.

2.3 Sposób wykonywania prac

Do Prace należy wykonywać w taki sposób, aby nie dopuścić zniszczenia lub uszkodzenia elementów, które mają pozostać. Należy wykonywać rozbiórki i demontaże w taki sposób, aby nie powodować zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników bądź osób przebywających w pobliżu. Należy je także w sposób widoczny oznaczyć na czas prowadzenia prac rozbiórkowych.

Przed przystąpieniem do demontaży i rozbiórek należy sprawdzić czy w ich obszarze nie znajdują się instalacje elektryczne, sanitarne, gazowe itp., które mogłyby zostać uszkodzone. W przypadku wykrycia instalacji elektrycznych należy je odłączyć od napięcia. W przypadku instalacji sanitarnych należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem i odciąć dopływ wody lub gazu na czas prowadzenia demontaży i rozbiórek. Instalacje kanalizacyjne, wodociągowe oraz gazowe, które ulegają częściowemu demontażowi lub rozbiórce należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót przed zanieczyszczeniem odpadami pochodzącymi z rozbiórki

2.4 Uprzątnięcie terenu

Materiały wytworzone w procesie rozbiórki, które nie są zakwalifikowane do ponownego wykorzystania należy niezwłocznie po zakończeniu prac wywieźć poza teren i poddać utylizacji. Wykonawca jest zobowiązany załączyć do dokumentacji powykonawczej karty przekazania odpadów. W przypadku materiałów takich jak:

- złom stalowy, miedziany, aluminiowy, kable elektryczne miedziane lub aluminiowe Kierownik Budowy jest zobowiązany przygotować protokół odzysku materiałów z określeniem odzyskanej ilości (w kg lub tonach) i przedstawić go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, który podejmie decyzję, co do dalszego trybu postępowania. Przychody ze sprzedaży złomu Wykonawca po potrąceniu kosztów jego transportu do punktu skupu przekazać na rachunek Zamawiającego/Inwestora.

-urządzenia elektryczne, sanitarne, wentylacyjne i inne zdemontowane - Kierownik Budowy jest zobowiązany przygotować protokół odzysku materiałów z określeniem odzyskanej i przedstawić go do akceptacji Inspektorowi Nadzoru, który podejmie decyzję, co do dalszego trybu postępowania.

2.5 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót z weryfikacją w stosunku do dokumentacji projektowej oraz sprawdzeniu czy w trakcie prac nie doszło do zniszczenia innych elementów. Kontrola jakości obejmuje także sposób usunięcia z terenu budowy odpadów i materiałów pochodzących z rozbiórki.

2.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę postępu prac w okresach ustalonych w umowie /kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac
- kompletność dokumentacji potwierdzającej zgodną z prawem utylizację odpadów pochodzących z rozbiórki

2.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót rozbiórkowych i demontażowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m2 - dla powierzchni
- m3 - dla elementów objętościowych
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych
- kpl - dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

2.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : demontaże stolarki w pomieszczeniu nr ... ; rozbiórka ściany wschodniej ; zachodniej itp.).

2.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany.

3 STA- 01 Roboty izolacyjne

3.1 Słownik podstawowych pojęć

Gruntowanie - powlekanie podłoża lub podkładu preparatem poprawiającym przyczepność kolejnych warstw

Szczeliny dylatacyjne - wykonane między dwiema częściami budynku lub między polami podkładu, pozwalające na akomodację ich odkształceń lub wzajemnych ruchów. Szczeliny dylatacyjne są stosowane w miejscach dylatacji konstrukcji oraz dodatkowo w miejscach wymagających wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia wyrobów.

Szczeliny izolacyjne - stosowane w celu oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji obiektu, albo oddzielenia konstrukcji od podkładu. Szczeliny izolacyjne są stosowane także w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscach styku różnych konstrukcji.

Szczeliny przeciwskurczowe - wykonane na części grubości podkładu w celu wymuszenia przewidzianego rozmieszczenia rys skurczowych lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem.

Wkładka (taśma) dylatacyjna - wkładka umieszczona między podkładem i przyległymi częściami konstrukcji.

3.2 Zakres robót

Roboty izolacyjne obejmują izolacje przeciwwilgociowe według opisów na rzutach i przekrojach
:

3.3 Materiały i sprzęt

3.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna

Należy w miarę możliwości stosować jednorodne rozwiązania systemowe pochodzące od jednego producenta lub stosować zestawy materiałów przez niego rekomendowane. W przypadku wyboru konkretnego systemu parametry jego poszczególnych składników mogą się różnić od podanych poniżej. Wybór rozwiązania systemowego musi zostać zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

izolacje powłokowe fundamentów

masy bitumiczne/asfaltowe lub inne podobne rozwiązania przeznaczone do wykonywania izolacji pionowych i poziomych powłok przeciwwilgociowych podziemnych części budynków i budowli

Materiały gruntujące, łączniki i akcesoria

Wykonawca zastosuje w każdym przypadku preparaty gruntujące, łączniki i akcesoria bądź konstrukcje wsporcze rekomendowane przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża.

3.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają.

3.4 Sposób wykonywania prac

Wszystkie powierzchnie podkładu pod wykonywane izolacje muszą być równe, czyste i odpylone. Prace związane z wykonywaniem izolacji należy prowadzić w sposób rekomendowany przez dostawcę materiałów izolacyjnych, zgodnie z ich przeznaczeniem i rodzajem podłoża. W szczególności dotyczy to gruntowania podłoża i sposobu łączenia materiałów. Wilgotność powierzchni betonowych w czasie układania izolacji nie powinna przekraczać 5% chyba, że producent materiału dopuszcza inny parametr. Wilgotność należy potwierdzić pomiarem kontrolnym wilgotnościomierzem i odnotować w Dzienniku Budowy. Temperatura otoczenia oraz podłoża podczas nanoszenia środków gruntujących oraz warstw izolacji nie może być niższa niż 5°C oraz nie niższa od wymaganej przez producenta materiału. Jeżeli szczegółowe wytyczne nie przewidują inaczej, materiały rolowe będą układane z zakładem co najmniej 100 mm dla materiałów łączonych i 200 mm dla materiałów układanych na zakład. Naroża wklęsłe będą wykładane materiałami rolowymi na klinach wysokości minimum 30÷50 mm. Wykonawca każdorazowo uzyska zgodę Inspektora Nadzoru na przystąpienie do układania materiałów izolacyjnych.

3.5 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót z weryfikacją w stosunku do dokumentacji projektowej oraz sprawdzeniu poprawności ich wykonania w stosunku do zaleceń producentów stosowanych materiałów. Kontrola jakości obejmuje także dokonanie oceny jakości oraz poprawności zastosowanych materiałów.

W ramach kontroli należy sprawdzić :

- ciągłość warstwy izolacyjnej
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży , miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszystkich innych miejsc wrażliwych na przecieki
- rejestracje wszystkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji , pęcherzy , sfaldowań , odspojień , niedoklejeń zakładów itp.)

3.6. Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę postępu prac w okresach ustalonych w umowie /kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie: - kompletność wykonanych prac i jakość prac

3.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej.

Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m2 - dla powierzchni
- m3 - dla elementów objętościowych
- m - dla elementów liniowych
- szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych
- kpl - dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

3.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : demontaże stolarki w pomieszczeniu nr ... ; rozbiórka ściany wschodniej ; zachodniej itp.).

3.9 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

4. STA- 02 Roboty okładzinowe z lastrica

4.1 Słownik podstawowych pojęć

Podłoże – powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

Podkład – warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

Wyprawa – stwardniała warstwa masy nałożona na podłożu.

Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

4.2 Zakres robót

Roboty okładzinowe odnoszą się do wykonywania wszystkich powierzchni wskazanych w projekcie jako lastrico lub terrazo

4.3. Materiały i sprzęt

4.3.1 Materiały

Dyspozycja ogólna

Należy w miarę możliwości stosować jednorodne rozwiązania systemowe pochodzące od jednego producenta lub stosować zestawienia materiałowe przez niego rekomendowane. W przypadku wyboru konkretnego systemu parametry jego poszczególnych składników mogą się różnić od podanych poniżej. Wybór rozwiązania systemowego musi zostać zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

Cement

Portlandzki wg PN PN-EN 197-1:2012 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”

Grys do lastryka

grys marmurowy o uziarnieniu 2-16 mm (dobór optymalnej frakcji na podstawie wykonanych próbek), czysty bez domieszek.

Pigmenty

Naturalne pigmenty ziemne , ochry , wykazujące intensywną zdolność barwienia i trwałość oraz odporność na działanie wapna

4.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają.

4.4 Sposób wykonywania prac

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przygotować próbkę o wielkości 25x25 cm w celu ustalenia optymalnej frakcji oraz rodzaju gysu.

Stosunek wagi cementu do gysiku powinien wynosić 1:3 natomiast pigmentu do cementu nie więcej jak 1:10. Przygotowanie masy lastrykowej powinno się odbywać w sposób mechaniczny. Podłoże podkuć na ostro, oczyścić i zmyć wodą. Podzielić powierzchnię na oddylatowane pola o bokach 1 do 1,5 m. Dylatować na całej grubości warstwy, oddylatować także od ściany. Dylatacje zrobić ze szkła o grubości 2 do 3 mm lub twardego PCV grubości 1 do 2 mm. Mieszankę układać jedną warstwą o grubości 2,5 cm. Zwilżać do 7 dni po ułożeniu. Po 6 dniach trzykrotnie oszlifować, wyszpachlować zaczynem cementowym i zmyć ciepłą wodą. Na końcu nasączyć pokostem. Grubość warstwy podkładowej

4.5. Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót z weryfikacją w stosunku do dokumentacji projektowej oraz sprawdzeniu poprawności ich wykonania w stosunku do zaleceń producentów stosowanych materiałów. Kontrola jakości obejmuje także dokonanie oceny jakości oraz poprawności zastosowanych materiałów.

4.6 Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę postępu prac w okresach ustalonych w umowie /kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm,

poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji dopuszcza się nie większe niż 3 mm na długości 1m.

Niedopuszczalne są następujące wady:

wykwitły w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni przenikających z podłoża, trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze lub ubytki

4.7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót tynkowych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej.

Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m² - dla powierzchni
- m - dla elementów liniowych

4.8 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : demontaże stolarki w pomieszczeniu nr ... ; rozbiórka ściany wschodniej ; zachodniej itp.).

4.9. Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy i instrukcje techniczne producentów stosowanych materiałów.

5 STS- 01 Roboty ziemne

5.1 2.1. Słownik podstawowych pojęć

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego wysokość przekracza 3 m

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określana wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora (Mg/m^3), zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodne z normą BN-77/8931-12, (Mg/m^3),

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm)

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

5.2. Zakres robót

Roboty ziemne stanowią roboty towarzyszące dla wykonywania robót fundamentowych

5.3. Materiały i sprzęt

5.3.1 Materiały

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania wykopów. Grunty przydatne do wbudowania mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały bez zgody Inspektora Nadzoru, wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykorzystanie do zasypania wykopu lub wykonanie prac objętych kontraktem, wówczas Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych. Można nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Podkłady

Materiał stosowany do wykonania podkładów musi być wolny od zanieczyszczeń, domieszek organicznych i części roślin. Należy stosować pospółkę o nie gorszej od podanej charakterystyce uziarnienia:

>40 mm	max. 5 %
2÷40 mm	15÷25 %
0.25÷2 mm	20÷40 %
0.05÷0.25 mm	20÷50 %
<0.05 mm	max. 10 %

Wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 10$

Zasyпки

Zasyпки należy wykonywać gruntem z odkładu lub gruntem przywiezionym. Materiał na zasyпки z odkładu lub dowieziony nie może zawierać gruzu, korzeni, materiałów pochodzenia organicznego i powinien spełniać, co najmniej następujące wymagania:

- wskaźnik różnoziarnistości >5
- wskaźnik płaskowy >35
- wodoprzepuszczalność $k > 10^{-2}$ m/s
- zawartość frakcji pyłowej i ilowej ≤ 10 %

Dopuszczalne jest doziarnienie gruntu z odkładu w celu uzyskania wymaganych parametrów fizycznych. W uzasadnionych przypadkach, jeżeli powstaje wątpliwość, co do stosowanego materiału na wniosek Inspektora Nadzoru Wykonawca zleci na własny koszt wykonanie opinii Geologa na temat przydatności gruntu z odkładu do wykonania zasypek

5.3.2 Sprzęt

Do prac można używać dowolny sprzęt odpowiadający charakterowi wykonywanych robót. Sprzęt musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne badania przydatności do użytkowania, jeżeli przepisy tego wymagają. Z uwagi na nieznaczną ilość uzbrojenia podziemnego przewiduje się, że 70% wykopów wykonanych zostanie mechanicznie, natomiast 30 % ręcznie [w sąsiedztwie kolizji]. Na całej długości budowanych przewodów przewiduje się całkowity odkład urobku w miejsce wskazane przez Inwestora. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie.

5.3.3 . Sposób wykonywania prac

Przed przystąpieniem do robót ziemnych konieczne jest zbadanie terenu, czy nie ma w miejscach wykopów przewodów sieci wodnej, kanalizacyjnej, kabli elektrycznych i teletechnicznych i innych. W wypadku ich istnienia należy przedsięwziąć odpowiednie środki ich zabezpieczenia: zaniechać pracy koparkami, łomami, kilofami itp., zwiększyć nadzór i ostrożność pracy. W miejscach ruchliwych wykopy zabezpieczyć barierami. Dla przejść wykonać mostki o szerokości 0,7m z poręczami.

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety tak, aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy jednoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Ziemię należy odpajać w sposób ciągły i w ilości potrzebnej dla późniejszej zasypki składować wzdłuż wykopu w sposób i w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu oraz zakłóceń ruchu.

Wykopy głębsze (powyżej 1,0 m) oraz mokre należy obudować. Rozbieranie umocnień ścian wykopów powinno być przeprowadzone stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu. Do wysokości ok. 0,40 m ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie z tym, że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm, Zasypywanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu. Dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.

Ziemię należy dowozić z miejsca chwilowego składowania środkami transportu kołowego, bądź pobierać z miejsca składowania przy wykopie i układać warstwami o grubości zależnej od użytego sprzętu i zagęszczać do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik ten powyżej 30 cm od wierzchu rury powinien być równy wskaźnikowi zagęszczenia gruntu rodzimego, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie rur powinien wynosić 0.95 w przypadku gruntów niespoistych i 0.92 w przypadku gruntów spoistych (metoda badawcza 1 i 3 według normy PN-88/B-04481). Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczenia powinna być zbliżona do optymalnej. Jeżeli wilgotność wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej grunt należy polewać wodą, natomiast gdy przekracza 120% grunt należy przesuszyć naturalnie lub sztucznie. Wilgotność należy określić laboratoryjnie zgodnie z normą PN-B-88-B-04481. Robót nie należy prowadzić, jeżeli grunt jest zamrożony lub nawodniony po opadach.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany. Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas. Sposób wykonywania robót nie powinien powodować zmian właściwości gruntu i górotworu, w tym jego zanieczyszczenia, zawilgocenia, rozsegregowania lub zmiany uziarnienia czy składu chemicznego. Wykonawca na własny koszt wymieni grunt, który zostanie zdegradowany.

5.3.4 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót z weryfikacją w stosunku do dokumentacji projektowej oraz sprawdzeniu poprawności ich wykonania .

Przy wykonywaniu wykopów kontroli podlegają:

- usytuowanie początku i końca wykopu dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 5 cm w planie ± 1 cm w profilu,
- długość ciągu - pomiaru należy dokonać taśmą mierniczą, a dopuszczalne odchyłki do ± 50 cm, równość dna wykopu - sprawdzenie dokonuje się łatą długości 4 m co 20 m dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 3 cm,
- głębokość wykopu - pomiaru należy dokonać niwelatorem co 20 m i dla każdej studni, a dopuszczalne odchyłki wynoszą + 8 cm i - 5 cm,
- grubość podbudowy - dopuszczalna odchyłka mierzona co 20 m wynosi 15 %,
- rodzaj i jakość wykonanego zabezpieczenia ścian wykopów.

Przy wykonywaniu zasypki kontrola robót polega na wizualnym sprawdzeniu czy usunięto umocowanie ścian oraz czy grunt używany do zasypki wolny jest od kamieni

5.3.5 . Odbiory robót

Odbiory robót prowadzone będą systematycznie w miarę postępu prac w okresach ustalonych w umowie /kontrakcie zawartym z Zamawiającym. Przedmiotem odbioru będzie:

- kompletność wykonanych prac
- jakość prac

5.3.6 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót izolacyjnych należy prowadzić dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

- m2 - dla powierzchni
- m3 - dla elementów objętościowych
- m - dla elementów liniowych

5.3.7 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

- kosztorys powykonawczy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : demontaże stolarki w pomieszczeniu nr ... ; rozbiórka ściany wschodniej ; zachodniej itp.).

5.3.8 Dokumenty odniesienia

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych podstawowym dokumentem odniesienia jest projekt budowlany oraz Normy.

PN-B-88/04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.
PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-77/8931-03	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

6 Roboty betonowe i żelbetowe SST-02

6.1 Słownik podstawowych pojęć

Beton - sztuczny kamień otrzymywany w wyniku stwardnienia mieszanki składającej się z kruszywa, cementu i wody oraz innych dodatków w zależności od jego przeznaczenia np. uplastyczniających, podwyższających jego szczelność , podnoszących właściwości odpornościowe na korozję itp.

Klasa betonu - parametr charakteryzujący jakość i typ betonu symbolem Cxx/yy, gdzie:

xx – wytrzymałość charakterystyczna w MPa przy ściskaniu próbki walcowej o średnicy 15 cm i wysokości 30 cm, określonej po 28 dniach

yy – wytrzymałość charakterystyczna w MPa przy ściskaniu próbki sześcienniej o wymiarach boków 15×15×15 cm, określonej po 28 dniach

Wszędzie tam gdzie w projekcie podano oznaczenia wg. starej normy oznaczając klasę tylko literą B należy przyjmować następujące analogie :

C8/10,	= B10
C12/15,	= B15
C16/20,	= B20
C20/25,	= B25
C25/30,	= B30
C30/37,	= B37

Zbrojenie - pręty lub kształtowniki wykonane ze stali o odpowiedniej jakości , łączone w określony projektem układ geometryczny , przeznaczone do zalania betonem , podwyższając jego właściwości wytrzymałościowe

Konsystencja betonu - parametr charakteryzujący stopień ciekłości betonu (wilgotna K-1; gęstoplastyczna K-2 ; plastyczna K-3, półciekła K-4, ciekła K-5)

Deskowania (szalunki) - określenie formy, pozwalającej nadać mieszance betonowej określony w projekcie kształt

6.2 Zakres robót

Zakres robót dotyczy wszystkich konstrukcji z betonu, żelbetu, i podkładów betonowych na gruncie w elementach konstrukcyjnych objętych projektem : Przedmiotem niniejszego działu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z formowaniem szalunków konstrukcji betonowych, układaniem zbrojenia, układaniem betonu i zapraw, naprawczych powierzchni betonu oraz ich pielęgnacją. Odnoszą się także do wykonywania prefabrykatów

6.3 Materiały

Beton konstrukcyjny o parametrach określonych w projekcie konstrukcyjnym

Konsystencje mieszanek betonowych

Wilgotna K1 dla podkładów betonowych z ubijaniem zagęszczarkami płytowymi,
Plastyczna K3 lub Półciekła K4 dla betonu konstrukcyjnego

Elementy prefabrykowane

Wykonawca dostarczy i zamontuje zgodnie z Projektem żelbetowe elementy prefabrykowane jeżeli takie są przewidziane w projekcie. Wykonawca zapewni zgodność zamontowanych elementów prefabrykowanych z normą PN-71/B-06280.

Zaprawy

Zaprawy cementowe stosowane przy betonowaniu powinny być zgodnie z normą PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. Zaprawy dostarczane będą na budowę jako produkt gotowy przeznaczony do natychmiastowego ułożenia. Dopuszcza się wyprodukowanie zapraw na Placu Budowy, pod warunkiem korzystania z gotowych suchych mieszanek zapraw. Rodzaj stosowanej gotowej suchej mieszanki musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Maksymalny czas przechowywania na Placu Budowy worków z gotowymi zaprawami wynosi 14 dni. Worki należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, zamkniętych, wentylowanych z podłogą suchą i wyniesioną ponad poziom terenu. Wykonawca użyje do wyrobu zapraw na Placu Budowy wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody.

Cement

Stosować wyłącznie cement niskokurczliwy Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego wg normy EN 197-1 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności:

CEM I 32.5 dla podkładów betonowych B10,

CEM I 32.5 R dla betonów klas B25,

Kruszywo

Do produkcji betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu. Wykonawca odpowiada za zapewnienie wytwórni betonu spełniającej wszystkie wymogi ustanowione normą PN-EN 206.1 Beton. Część I: Wymagania, wykonanie, produkcja i zgodność wraz z normami przypisanymi, dotyczącymi w szczególności granicznych krzywych uziarnienia kruszywa, wielkości maksymalnej ziaren oraz zawartości zanieczyszczeń.

Stal zbrojeniowa

Na pręty zbrojenia głównego stal zbrojeniowa AIIIIN zgodnie z PN-82/H-93215, -ISO 6935:1998, PN EN 10080:2005, PN-B-03264:2002, PN-H-93220:2006. Dopuszcza się do stosowania wyłącznie pręty odmiany C według PN EN 1992-1-1; nie dopuszcza się stosowania stali odmiany A.

Woda do betonu

Woda do betonu zgodna z normą PN-88/B-32250. Jedynym miejscem stosowania wody do betonu będzie wytwórnia betonu lub podawanie wody z zasobnika betoniarki.

Dodatki i domieszki do betonów

Wykonawca, tam gdzie jest to konieczne, dostarczy na budowę beton towarowy z dodatkami i domieszkami, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera. Inżynier zaopiniuje pozytywnie w razie potrzeby następujące rodzaje dodatków i domieszek:

pył krzemionkowy,

plastyfikatory i upłynniacze,

dotatki przyspieszające wiązanie betonu i zwiększające jego mrozoodporność we wczesnym stadium wiązania,

dotatki zmniejszające wodoprzepuszczalność. I w celu uzyskania wodoszczelności.

Deskowania

Deskowania i rusztowania należy wykonywać w systemie przedstawionym w Planie Robót na podstawie przygotowanych projektów. Wykonane deskowania muszą spełniać warunki techniczne określone w aktualnych normach, wytycznych dla przyjętego systemu oraz wymagań dostawcy/producenta. Wszystkie deskowania podlegają odbiorowi przez uprawniony personel i Inspektora Nadzoru.

Wymagania szczegółowe dotyczące powierzchni betonowych/ szalunków:

- powierzchnie betonowe , które nie są tynkowane lub nie będą wykańcane okładzinami powinny po rozdeskowaniu posiadać powierzchnie gładką i jednolitego koloru.
- należy stosować konstrukcje szalunku o odpowiedniej wytrzymałości, elementy powinny być w bardzo dobrym stanie technicznym , a deskowanie szalunku musi być w takim stanie by zapewnić spełnienie zarówno tolerancji gabarytowych jak i jakościowych co do faktury powierzchni , zaleca się aby płyty szalunkowe dla elementów ,których powierzchnie będą widoczne (nie tynkowane, nie wykańcane okładzinami) stosować nowe elementy (szalunek nie może mieć żadnych uszkodzeń).

6.4Sprzęt

Do wykonywania prac należy używać sprzętu odpowiedniego do miejsca wykonywania robót. Dobór rodzaju, wielkości oraz ilości sprzętu zmechanizowanego należy do wykonawcy.

6.5Wykonywanie robót

Roboty betoniarskie będą wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206.1. Recepturę betonu, krzywe uziarnienia kruszywa oraz plan i technologię betonowania i pielęgnacji zatwierdza Inspektor Nadzoru , po otrzymaniu planu betonowania od Wykonawcy, nie później niż 7 dni przed planowanym betonowaniem. Informacje te powinny zawierać w szczególności harmonogram dostaw betonu, rodzaje i ilości użytych dodatków i domieszek, wytyczne wykonania przerw w betonowaniu, sposób pielęgnacji i rozformowania oraz opis działań zaradczych na wypadek niskich i bardzo wysokich temperatur, opadów atmosferycznych, a także jednoznacznie określony zakres planowanych prac betonowych. Bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania Inspektor Nadzoru winien zatwierdzić, zgodnie z zasadami Odbioru Częściowego i Odbioru Robót Zanikających, jakość deskowań i ułożonego zbrojenia. Betonowanie można rozpocząć dopiero po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

Wymagania dla otuliny zbrojenia:

Zbrojenie we wszystkich elementach żelbetowych należy instalować przy użyciu właściwej ilości wkładek dystansowych

zapewniających uzyskanie otuliny zgodnej z założeniami projektu. Na żądanie Inspektora Nadzoru wykonawca powinien udowodnić, że otulina prętów jest właściwa i zgodna z projektem.

Wymagania dla jakości betonu:

Jakość betonu musi być zgodna z przyjętą w projekcie klasą betonu. Wykonawca dla każdej dostawy i od każdego producenta ma obowiązek dostarczyć atesty jakości betonu wraz z informacją do jakiego elementu materiał z danej dostawy został użyty.

Wymagania dla tolerancji:

- wszystkie podane w projekcie lub innym dokumencie kontraktowym tolerancje (pionowe, poziome, kątowe) muszą być zachowane. W przypadku gdyby jakaś tolerancja została niedostatecznie określona obowiązuje tolerancja z odpowiednich normach i warunkach technicznych.

Wykonywanie zbrojenia

Wbudowanie zbrojenia zanieczyszczonego, zardzewiałego, w złym stanie technicznym traktowane będzie przez Inspektora nadzoru jako wada wykonawcza, której usunięcie w całości obarcza Wykonawcę. Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być proste. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy realizować wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264, łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264, zachowując odpowiednie zakłady. Skrzyżowania prętów wiązać drutem miękkim lub łączyć specjalnymi zaciskami. W przypadku łączenia zaciskami muszą być one przed zastosowaniem zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Zabronione jest podwieszanie i mocowanie do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów musi być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Spawanie zbrojenia lub jego zgrzewanie na Placu Budowy jest zabronione.

Wykonywanie betonowań

Wszystkie dodatki i składniki mieszanki betonowej będą dozowane w wytwórni betonu lub bezpośrednio przed betonowaniem z automatycznych dozowników umieszczonych na betoniarkach. Podawanie składników mieszanki w inny sposób może mieć miejsce tylko po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Chemiczne domieszki do betonów winny spełniać wymagania normy PN-EN 934-2:2002 a ich stosowanie winno być zgodne z wymogami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003.

Domieszki Wykonawca można zastosować w celu:

1. zwiększenia urabialności betonu bez zwiększania stosunku wody do cementu,
2. uzyskania kontrolowanego i ograniczonego opóźnienia tężenia betonu,
3. zwiększenia trwałości betonu, ograniczenia odsączenia wody i związanego z tym osiadania i pęknięcia betonu.

Na potrzeby związane z zatwierdzeniem Wykonawca winien przekazać Inspektorowi Nadzoru następujące informacje:

- wielkość dozowania,
- charakterystyczne szkodliwe efekty dodania zbyt małej dawki lub przedawkowania, jeżeli takie istnieją,
- nazwę (nazwy) chemiczne głównych składników aktywnych domieszki,
- potwierdzenie, że domieszka jest wolna od chlorków,
- deklarowaną przez producenta zawartość alkaliów rozpuszczalnych w kwasie, wyrażoną jako równoważny tlenek sodu do masy,
- stwierdzenie, czy domieszka powoduje napowietrzanie betonu przy zastosowaniu jej w ilości zalecanej przez producenta,
- termin ważności i warunki, w jakich Wykonawca winien przechowywać domieszki.

Ponadto właściwość i skuteczność domieszki Wykonawca winien sprawdzić, przygotowując zaroby kontrolne z cementami, kruszywami i innymi materiałami stosowanymi w pracach budowlanych.

Jeżeli zachodzi konieczność równoczesnego użycia dwóch lub większej ilości domieszek w tej samej mieszance betonowej, Wykonawca winien wówczas dostarczyć danych do oceny ich wzajemnego oddziaływania i zapewnienia ich zgodności.

Przydatność tę Wykonawca winien sprawdzić w badaniach wstępnych.

Zabronione jest w produkcji betonu towarowego stosowanie równoczesne domieszek do betonu różnych producentów.

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy

Dostawa mieszanki betonowej na Plac Budowy powinna odbywać się tylko zgodnie z planem betonowania i harmonogramem dostaw. O terminach dostaw mieszanki musi być powiadomiony Inspektor nadzoru. Każdy ładunek mieszanki betonowej musi posiadać atest dostawy zawierający:

- numer kolejny dostawy danego dnia,
- nazwę wytwórni betonu,
- numer seryjny atestu,
- datę i godzinę załadunku wraz z godziną pierwszego kontaktu cementu i wody,
- numer rejestracyjny samochodu,
- nazwę i lokalizację miejsca dostawy,
- numer receptury i numer zamówienia,
- rodzaj i ilość dodatków i domieszek,
- ilość mieszanki betonowej,
- deklarację zgodności z niniejszą Specyfikacją i normą PN-EN 206.1,
- godzinę dostawy betonu na miejsce,
- godzinę rozpoczęcia rozładunku,
- godzinę zakończenia rozładunku.

Wykonawca ma obowiązek przekazywać Inspektorowi Nadzoru komplet atestów z betonowania do zatwierdzenia. Atesty należy opatrywać adnotacją o miejscu (wskazanie konkretnego elementu) zastosowania mieszanki.

Wykonanie podbetonów

Przed przystąpieniem do układania podbetonów Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w Projekcie. Przed rozpoczęciem prac podłoże należy wyrównać, oczyścić oraz w razie potrzeby odvodnić. Beton rozkładać w konsystencji wilgotnej w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg Projektu. Wykonawca jest zobowiązany każdorazowo uzyskać zgodę Inspektora Nadzoru na wykonywanie podbetonu.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Układanie mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z planem betonowania, bezpośrednio z pojemników zsypanych lub za pomocą pompy. Zagęszczanie mieszanki może odbywać się tylko w sposób mechaniczny przy użyciu wibratorów wstępnych.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu wykonywać w miejscach przewidzianych w projekcie wykonawczym. W przypadku zaistnienia potrzeby wykonania przerw w innym aniżeli przewiduje to projekt miejscu należy uzyskać pozytywną opinię Projektanta i Inspektora Nadzoru. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania musi być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez co najmniej:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałych, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliva cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej M20 lub narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

Przerwy robocze w betonowaniu konstruować wszędzie tam gdzie przerwa w dostawie betonu trwa dłużej niż 3 godziny. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Badania betonu

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206.1 i Programem Zapewnienia Jakości, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca dba o gromadzenie wystarczającej ilości próbek, wymaganą jakość ich formowania, przechowywanie próbek w warunkach identycznych z tymi, jakim poddana jest badana konstrukcja oraz należyte opracowanie statystyczne wyników. Wszystkie gromadzone próbki powinny być w sposób czytelny i trwały oznaczone i opisane pozwalając na ich weryfikację i przyporządkowanie do konkretnej dostawy lub elementu budowy, Wykonawca dba także o gromadzenie próbek na potrzeby badań wcześniejszych, związanych z decyzjami o obciążeniu konstrukcji przed upływem 28 dni od betonowania.

Użycie zapraw cementowych

Wykonawca użyje zapraw cementowych bezpośrednio po ich dostarczeniu lub przygotowaniu. Maksymalny czas wykorzystania dostarczonej lub przygotowanej na Placu Budowy zaprawy wynosi 1 godzina.

Warunki pogodowe betonowania

Niezależnie od wpisu do Dziennika Budowy Wykonawca powinien uzgodnić z Inspektorem Nadzoru ponownie planowane działania w dniu betonowania, jeżeli temperatura otoczenia osiągnie wartość poniżej +5°C lub powyżej 30°C oraz jeśli występują opady atmosferyczne. Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest także przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu oraz mat.

Betonowania nie wolno wykonywać na zamrzniętym podłożu ani w zamrzniętym szalunku.

Do czasu osiągnięcia przez beton wytrzymałości 5 N/m² temperatura układanego betonu nie może być w żadnym punkcie niższa niż 5°C dla betonu opartego o cementy CEM I oraz 10 ° C dla betonów opartych o cementy grupy CEM II i CEM III. Betonowanie w temperaturze powietrza niższej niż 2°C jest dozwolone wyłącznie, jeżeli:

- kruszywa i woda domieszkowa są wolne od śniegu, lodu i szronu,
- żadna z powierzchni, z którymi świeży beton będzie się stykał, łącznie z szalowaniem, zbrojeniem, stalą sprężającą i betonem stwardniałym, nie zawierają śniegu, lodu i szronu, a ich temperatura jest zbliżona do temperatury świeżego betonu,
- temperatura świeżego betonu w momencie układania i wlewania do szalowania nie jest niższa niż 5°C lub 10 ° C w zależności od stosowanego rodzaju cementu. Wykonawca winien utrzymywać wymaganą temperaturę betonu.

Po uzyskaniu odpowiedniego zatwierdzenia można zastosować następujące metody:

- podgrzewanie wody zarobowej i kruszywa. Jeżeli woda jest podgrzewana powyżej 60°C, Wykonawca winien ją zmieszać z kruszywem, zanim zetknie się z cementem, maksymalna temperatura wody zarobowej nie może przekraczać 85°C,
- zwiększenie zawartości cementu w mieszance,
- stosowanie cementu wyższej marki lub domieszki przyspieszającej proces twardnienia betonu (domieszki zimowe) nie zawierającego chlorków, nie zalecane są domieszki przyspieszające oparte o związki rodaninowe.

Stosowanie domieszek przyspieszających twardnienie betonu winno być łączone ze stosowaniem plastyfikatorów lub superplastyfikatorów przy zagwarantowanej przez producenta zgodności stosowanych domieszek do betonu, domieszki winny pochodzić od jednego producenta,

- pokrywanie górnych powierzchni elementów materiałem izolacyjnym,
- osłanianie świeżo położonego betonu od wiatru,
- stosowanie ogrzewanej osłony szczelnie pokrywającej świeżo położony beton, ze szczególnym zwróceniem uwagi na przeciwdziałanie nadmiernemu parowaniu wody oraz powierzchniowemu nasyceniu dwutlenkiem węgla przez produkty procesu spalania,
- stosowanie podgrzewanych elementów szalowania, z zachowaniem środków ostrożności mających na celu zapobieganie nadmiernemu parowaniu wody.

Beton, który zostanie uszkodzony przez mróz w wyniku niedopełnienia niniejszych warunków, Wykonawca winien wymienić.

Wykonawca winien podjąć odpowiednie kroki w celu zapobieżenia uszkodzeniu betonu w wyniku zamarznięcia wody zgromadzonej w wykonanych zagłębieniach i innych szczelinach. Jeżeli zagłębienie lub szczelina posiada odprowadzenie wody, nie można go blokować. Gdy nie ma odprowadzenia, Wykonawca winien poczynić przygotowania na wypadek wystąpienia mrozu.

Betonowanie w wysokiej temperaturze zdefiniowano jako wykonywane w warunkach występujących jednocześnie: wysokiej temperatury powietrza, niskiej wilgotności względnej i niskiej prędkości wiatru, co może mieć ujemny wpływ na jakość świeżego lub stwardniałego betonu albo wpływać na zmianę jego właściwości. Wykonawca nie powinien wykonywać betonowania, gdy temperatura powietrza przekracza 35°C, a temperatura betonu jest wyższa niż 30 ° C. Temperaturę betonu podzielonego na partie w czasie jego lania Wykonawca winien utrzymywać na możliwie najniższym poziomie. Nie może ona przekraczać wartości

30°C. Wykonawca winien stosować się do zaleceń zawartych w wydawnictwach normalizacyjnych dotyczących praktyki betonowania w wysokich temperaturach. Temperatura zbrojenia stalowego powinna być wystarczająco niska, aby zagwarantować, że beton nie będzie wysychał, stykając się z nim. Wykonawca winien podjąć odpowiednie środki mające na celu zapewnienie układania możliwie chłodnego betonu i odpowiednio niskiej temperatury betonowania w celu ograniczenia spadku urabialności, pęknięcia plastycznego, przedwczesnego wysychania betonu oraz powstawania wysokich temperatur i gradientów temperatury w sporządzanym betonie. Proponowane środki, które Wykonawca winien opisać w instrukcjach postępowania, mogą obejmować:

- zacielenie szalowania przez kilka godzin poprzedzających układanie betonu,
- zacielenie betonu podczas i po zakończeniu jego wykonywania,
- izolowanie stalowych form i szalunku w celu zapobiegania nadmiernym wahaniom temperatury na powierzchni betonu,
- wykonywanie robót w nocy.

W przypadku betonowania w wysokiej temperaturze Wykonawca winien stosować poniżej przedstawione procedury dotyczące dojrzewania betonu.

Odsłonięte powierzchnie betonowe

Wykonawca winien dokładnie przykryć arkuszami z polietylenu w ciągu 20 minut od położenia i zagęszczenia betonu, a po upływie kolejnych dwóch lub trzech godzin arkusze polietylenowe Wykonawca winien zastąpić grubą, mokrą tkaniną jutową pokrytą polietylenem. Gdy jest to wymagane, arkusze polietylenowe można tymczasowo usuwać w związku z wykończeniem powierzchni. Tkaninę jutową Wykonawca winien w sposób ciągły nawilżać wodą o jakości określonej dla betonowania, przez okres co najmniej siedmiu dni lub więcej, jeżeli takie będzie zalecenie Inżyniera.

Gdy temperatury powietrza przekraczają 30°C w ciągu dnia albo, gdy niższe temperatury w połączeniu z dużą prędkością wiatru mogą z dużym prawdopodobieństwem prowadzić do przedwczesnego wysuszenia betonu, jego powierzchnię Wykonawca winien spryskać preparatem błonotwórczym po usunięciu tkaniny jutowej i polietylenu. Preparaty błonotwórcze na beton mogą być nakładane wcześniej jako uzupełnienie zastosowanej nawilżonej tkaniny jutowej i polietylenu zaraz po pierwszym zmatowieniu betonu. Preparaty błonotwórcze winny być nakładane urządzeniami określonymi przez producenta preparatu. Preparaty Wykonawca winien nanosić w sposób gwarantujący pokrycie całej powierzchni betonu. Preparat błonotwórczy ze stwardniałego betonu Wykonawca winien usunąć mechanicznie w przypadku nanoszenia na powierzchnię betonu innych warstw np. malarskich lub tynkarskich. Niezależnie od wyżej wymienionych środków, może zająć konieczność zapewnienia dodatkowej ochrony poprzez zastosowanie osłon przed bezpośrednim działaniem światła słonecznego i wiatrem.

Powierzchnie pokryte szalunkiem

W ciągu pół godziny od zdjęcia szalowania odkryte powierzchnie Wykonawca winien dokładnie przykryć nawilżoną tkaniną jutową i polietylenem, a następnie poddać takiej samej procedurze, jakiej podlegają powierzchnie odsłonięte i jaka opisana jest powyżej. Szalowanie Wykonawca winien osłonić przed słońcem i/lub nawilżać w celu zapobieżenia działaniu wysokich temperatur przyspieszających tężenie betonu.

W przypadku powierzchni pokrytych szalunkiem, które zostaną odkryte, Wykonawca winien podjąć skuteczne i zatwierdzone kroki, mające na celu zapobieżenie wysuszeniu betonowych powierzchni i zapewnienie właściwego dojrzewania betonu w czasie, gdy wykonywane jest wygładzanie i szlifowanie powierzchni oraz przed zastosowaniem membran utwardzających lub innych metod przyspieszających dojrzewanie betonu.

Pielęgnacja betonu konstrukcyjnego

Pielęgnacja betonu stanowi przedmiot opracowania planu betonowania. Okres pielęgnacji należy rozpocząć odpowiednio wcześniej dla betonów z domieszkami przyspieszającymi wiązanie. Wykonawca użyje do pielęgnacji betonu wody z ogólnie dostępnego przyłącza wody. W czasie dojrzewania betonu elementy będą chronione przed uderzeniami i drganiami.

Pielęgnacja betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Pielęgnacja betonu przy niskich temperaturach otoczenia powinna zostać zawarta w planie betonowania. Ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości, co najmniej 15MPa. Potwierdzenie wytrzymałości 15MPa powinno się odbyć poprzez zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Zabezpieczenie przed nadmiernym nasłonecznieniem

Pielęgnacja betonu przy wysokich temperaturach powinna zostać zawarta w planie betonowania. Wykonawca winien tam przewidzieć działania, aby nie dopuścić do uchybień w procesie pielęgnacji betonu spowodowanych ekspozycją świeżo ułożonego betonu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych podczas dużych upałów.

Czas pielęgnacji i rozformowanie konstrukcji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni od rozpoczęcia pielęgnacji, przez polewanie betonu co najmniej 3 razy dziennie w równych odstępach czasu. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 15 MPa. Wytrzymałość ta będzie odpowiednio zbadana metodą nieniszczącą. Zasady rozformowania stanowią przedmiot planu betonowania.

Montaż szalunku

Szalowanie definiuje się jako obudowę, do której wlewa się beton płynny, wraz z jej podparciem. Szalowanie Wykonawca winien zaprojektować i wykonać w taki sposób, aby beton można było sprawnie układać i zagęszczać bez przemieszczania lub deformowania zbrojenia. Wykonawca winien je mocno podeprzeć, spiąć, wzmocnić odciągami lub połączyć w taki sposób, aby zachowało stabilność pod działaniem sił pionowych i poziomych. Wykonawca winien przewidzieć możliwość regulowania go, powinno ono również być wystarczająco mocne, aby nie ulegało znacznemu zniekształceniu pod wpływem ciśnienia betonu lub innych obciążeń i oddziaływań. Zaleca się, aby Wykonawca stosował takie wewnętrzne rozpórki i ściągi, które nie będą powodowały powstawania dziur w betonie, a części na stałe zalane w betonie nie mogły znajdować się bliżej wykończonej powierzchni niż pokrycie zbrojenia. Połączenia w szalunku powinny być ściśle dopasowane tak, aby zapobiegać przeciekaniu. Jeżeli będzie to konieczne, Wykonawca winien przewidzieć tymczasowe otwory na potrzeby czyszczenia i kontroli. Wykonany układ powinien umożliwiać usuwanie szalowania od boków poszczególnych elementów bez naruszania jego elementów wspierających płytę stropową. Nieobrobione szalowanie można stosować wyłącznie w przypadku powierzchni, które w zwykłych

warunkach nigdy nie są na widoku. W sytuacji, gdy powierzchnie mają być pokryte farbą lub płytami, Wykonawca winien również przewidzieć możliwość odpowiedniego dla takiego pokrycia wykończenia szalowania. W przypadku powierzchni betonu, które będą odsłonięte lub wystawione na bezpośredni kontakt z cieczami, Wykonawca winien stosować obrobione szalowanie. Powinno ono być wykonane z materiału wystarczająco wysokiej jakości, aby uzyskać gładką powierzchnię betonu o jednolitej strukturze oraz wygląd bez widocznych odcisków ziaren, śladów lub krawędzi. W przypadku zastosowania okładziny musi ona być tego samego typu na całej konstrukcji. Szalowanie Wykonawca winien zaprojektować w taki sposób, aby skosy, zaokrąglenia, fazy i występy były odlewane w miarę postępu prac. Jeżeli warunek ten nie zostanie zmieniony dla poszczególnych przypadków, wszystkie zewnętrzne kąty widocznych elementów betonu powinny mieć fazy o wymiarach 25 mm × 25mm. Przed położeniem betonu wszystkie substancje i cząstki zanieczyszczające Wykonawca winien usunąć z wnętrza szalowania, a powierzchnie mające się stykać z betonem powinny zostać po oczyszczeniu pokryte środkiem antyadhezyjnym w celu przeciwdziałania przyleganiu betonu do powierzchni deskowania. Środki antyadhezyjne Wykonawca winien stosować w taki sposób, aby nie naruszać przyczepności pomiędzy zbrojeniem, a betonem. Wolno stosować tylko takie środki antyadhezyjne, które nie pozostają na powierzchni betonu, nie plamią go i nie stanowią utrudnienia przy nakładaniu na beton ewentualnych powłok ochronnych, tynku itp. materiałów. Warstwa nałożonego środka antyadhezyjnego winna być zgodna z zaleceniami producenta i ułożona w sposób przez niego zalecany (np. natryskiem, malowaniem itp.). Wykonawca winien dostarczyć urządzenia potrzebne do zbadania szalowania po jego wykonaniu, a jeszcze przed położeniem betonu. Konieczne również jest przekazanie Inżynierowi z 24-godzinnym wyprzedzeniem zawiadomienia, aby umożliwić mu przeprowadzenie badania szalunku, jeżeli uzna, że jest to konieczne. Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca winien uzyskać zatwierdzenie szalowania od Inspektora Nadzoru.

Demontaż szalunku

Szalowania nie wolno demontować do czasu, aż struktura betonu nabierze wystarczającej wytrzymałości do utrzymania bez nadmiernego odkształcenia się pod wpływem własnej masy oraz różnych obciążeń konstrukcyjnych i innego rodzaju, które będzie musiała utrzymać. Szalowanie można demontować wyłącznie po uzyskaniu stosownego pozwolenia od Inspektora Nadzoru. Operacje związane z demontażem lub usuwaniem form, szalowania lub deskowania Wykonawca winien wykonywać wyłącznie pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego nadzoru budowy - osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie w zakresie konstrukcji budowlanych. Instrukcje postępowania zawarte w planie betonowania w odniesieniu do każdej konstrukcji powinny zawierać propozycje dotyczące metod wykonania i czasu demontażu szalowania. Zamieszczona poniżej podaje wzorcowe minimalne okresy od układania betonu do zdejmowania szalowania. W przypadku usuwania szalowania płyt stropowych przed zdjęciem stempli, instrukcja postępowania powinna w sposób jednoznaczny wskazywać kolejność i metodę demontażu szalowania płyt stropowych w taki sposób, aby pozostawić odpowiednie podparcie.

Typ szalowania	Temperatura powierzchni betonu		
	16°C lub wyższa	7°C	t (temperatura pomiędzy 0°C a 25°C)
Szalowanie pionowe do wykonania kolumn, murów i dużych dźwigarów	12 godzin	18 godzin	$\frac{300}{t+10}$ godziny
Szalowanie stropowe do wykonania płyt betonowych	4 dni	6 dni	$\frac{100}{t+10}$ dni
Szalowanie stropowe do wykonania płyt betonowych i stempli do płyt	10 dni	15 dni	$\frac{250}{t+10}$ dni
Stemple do belek i dźwigarów	14 dni	21 dni	$\frac{360}{t+10}$ dni

Uwaga dotycząca tabeli:

Dane z powyższej tabeli mają odniesienie do cementów typu CEM I, CEM I MSR, CEM I HSR podlegających zwykłym warunkom dotyczącym dojrzewania betonu.

Czas pielęgnacji i rozformowanie konstrukcji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni od rozpoczęcia pielęgnacji, przez polewanie betonu co najmniej 3 razy dziennie w równych odstępach czasu. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości 15 MPa. Wytrzymałość ta będzie odpowiednio zbadana metodą nieniszczącą. Zasady rozformowania stanowią przedmiot planu betonowania.

Ponowne użycie szalunku

Przy ponownym używaniu szalowania Wykonawca winien zapewnić aby jego powierzchnia była gładka i czysta oraz wolna od wypaczeń, skręceń i innych deformacji. Elementy szalowania, których jakość w opinii Inspektora Nadzoru uległa pogorszeniu w takim stopniu, że nie nadają się do użycia, Wykonawca winien odrzucić i usunąć z placu budowy lub zniszczyć i bezzwłocznie zastąpić nowym szalunkiem.

6.6 Wykończenie powierzchni betonu

Równość powierzchni

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej stawiane są następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie będą gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomów i wyrzuceń ponad powierzchnię,

powierzchni stropów – poziome bez odchyłek,

krawędzie wypukłe elementów muszą posiadać fazowanie szerokości minimum 2 cm,

pęknięcia są niedopuszczalne,

rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia,

puszki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem zachowania wymaganego otulenia, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany lub stropu.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Dla elementów betonowych podlegających zakryciu lub otynkowaniu należy bezpośrednio po rozszalowaniu wszystkie wystające nierówności wyrównać mechanicznie,

Dla powierzchni betonowych nie podlegających zakryciu lub otynkowaniu faktura betonu o gładkiej i równej powierzchni na wszystkich widocznych płaszczyznach,

6.7 Dostawa stali

Inspektor Nadzoru powinien przez Wykonawcę zostać powiadomiony o momencie dostawy stali na plac budowy. Każdy krąg lub wiązka stali dostarczona na budowę musi być zaopatrzona w atest zawierający :

znak wytwórcy,
gatunek stali,
numer wyrobu lub partii,
znak obróbki cieplnej,
cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu,
średnicę nominalną.

Odbiór materiału na budowie winien być dodatkowo dokonany poprzez ocenę wzrokową :
na powierzchni prętów nie może być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania muszą mieścić się w granicach określonych dla danej klasy stali w normach przedmiotowych,
pręty dostarczone w wiązkach nie mogą wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1 m długości pręta.

Elementy stalowe montowane w konstrukcjach żelbetonowych i betonowych

Wykonawca zamontuje w szalunkach elementy stalowe do zabetonowania zgodnie z Projektem. Wszystkie elementy stalowe umieszczane w szalunku powinny zostać zweryfikowane pod nadzorem geodezyjnym - operat pomiarów musi być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Tolerancje dla montowanych elementów stalowych powinny być podane przez projektanta lub określone przez dostawcę/wykonawcę urządzeń, elementów które zostaną zamontowane na elementach. Niezabetonowane części kotew winny być zabezpieczone antykorozyjnie co najmniej poprzez ocynkowanie ogniowe.

6.8 Kontrola jakości

System odniesienia.

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe na czas prowadzenia robót budowlanych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem lub też zmiana ich położenia. Punkty pomiarowe powinny być odpowiednio oznaczone i naniesione na mapę , plany i rysunki robocze. W przypadku kiedy dokumentacja nie określa w sposób jednoznaczny klasy tolerancji dla wymiarów przyjmować należy , że jest to klasa N 1. W planie jakości oraz planie betonowania należy ewentualnie przy udziale projektanta i Inspektora Nadzoru określić , które elementy będą wykonywane w klasie N 2.

Fundamenty (ławy-stopy)

Akceptowane odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2 (zalecana w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia)

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy klasie tolerancji N1

± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

Słupy i ściany

Akceptowane odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

±10 mm przy klasie tolerancji N1

± 5 mm przy klasie tolerancji N2

Akceptowane odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

± h/300 przy klasie tolerancji N1,

± h/400 przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

± 10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1

± 5 mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty

Akceptowane odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:
± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1
± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Przekroje

Akceptowane odchylenie wymiaru przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie.

Akceptowane odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

± 7 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

± 5 mm przy klasie tolerancji N1,
± 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Akceptowane lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:

± 6 mm przy klasie tolerancji N1,
± 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Otwory i wkładki

Akceptowane odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie

Akceptowane odchylenia wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5mm,

odchyłki od rozpiętości projektowych:

belki lub płyty bezżebrowej ± 15 mm,
płyty w przekryciach żebrowych ± 10 mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia , które mogą powstać przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

6.9 Odbiory robót

Odbiór robót betonowych i żelbetonowych podlega zasadom Odbioru Częściowego i Odbioru Robót Zanikających według zasad podanych w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót betonowych jest dwustopniowy i obejmuje:

Odbiór deskowań i ułożonego zbrojenia:
zgodności z dokumentacją wykonawczą deskowań geometrii, wymiarów, odchyłek od wymiarów teoretycznych,
zgodność ułożenia zbrojenia z Projektem oraz stabilizacja zbrojenia,

Odbiór robót betonowych:
sprawdzenie zgodności atestów dostaw mieszanki betonowej z Projektem i planem betonowania,
sprawdzenie wytrzymałości próbek betonu,
wykończenie powierzchni ,
sprawdzenie geometrii, wymiarów i odchyłek od wymiarów teoretycznych,
sprawdzenie położenia elementów zabetonowanych.

6.10 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót żelbetonowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej.

Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

m² - dla powierzchni

m³ - dla elementów objętościowych

m - dla elementów liniowych

szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

kpl - dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

6.11 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

kosztorys powykonawczy

harmonogram rzeczowo-finansowy

inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : ława fundamentowa w osi A-A na odcinku 1-2 , słup S1 itp. itp

6.11.1 Przepisy związane

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe, wymagania techniczne.

PN-H-84023/06:1989 Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03264:2002/Ap1 2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 1994-1-1:2008 Eurokod 4 – Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych - Cz. 1-1 Reguły ogólne dla budynków.).

7 Konstrukcje stalowe SST-03

7.1 Słownik podstawowych pojęć

Konstrukcja stalowa - połączone ze sobą płaskie lub przestrzenne elementy nośne(konstrukcyjne) obiektu budowlanego wykonane ze stali

7.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego działu są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem , dostawą i montażem konstrukcji stalowych.

7.3 Zakres robót

Zakres robót dotyczy wszystkich konstrukcji z wykonywanych ze stali objętych projektem.

7.4 Materiały

Stal profilowa - profile zamknięte, kształtowniki gorącowalcowane i blachy ze stali St3SX. Wykonawca zastosuje stal konstrukcyjną o parametrach jakościowych i wytrzymałościowych zgodnych z projektem.

Zabezpieczenie antykorozyjne - konstrukcji farbami ogólnego stosowania. Dostarczana stal konstrukcyjna musi być zabezpieczona antykorozyjnie w sposób podany w projekcie. Zmiana sposobu zabezpieczenia stali musi być zaakceptowana przez projektanta i Inspektora Nadzoru.

Łączniki śrubowe i kołki wklejane

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-M-82101

Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości PN-M-82105

Podkładki wg PN-M-82002

Podkładki okrągłe zgrubne wg PN-M-82005

Nakrętki sześciokątne wg PN-M-82144

Kołki montażowe wklejane zgodnie z aprobatą producenta. Wymagania dla kołków, śrub i podkładek wynoszą:

- stal trzpienia o wytrzymałości doraźnej minimum 500 MPa,
- wszystkie elementy ocynkowane ogniowo,
- ładunek kotwy na bazie żywicy winylowo-uretanowej.

Należy zastosować przekładki przy łączeniu elementów z różnych rodzajów metali w celu uniknięcia korozji galwanicznej.

Materiały spawalnicze

Topniki do spawania i napawania łukiem krytym wg PN-M-69355

Druty lite do spawania i napawania stali wg PN-M-69420

Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania wg PN-M-69430

Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości wg PN-M-69433

Jedynym miejscem spawania będzie wytwórnia konstrukcji stalowej.

Każdej dostawie konstrukcji stalowej na plac budowy musi towarzyszyć przekazanie dokumentacji wysyłkowej zawierającej:
nazwę wytwórni,
numer identyfikacyjny zamówienia,
nazwę i adres Placu Budowy,
wyszczególnienie elementów wysyłkowych,
deklaracje zgodności,
atesty stali profilowej,
atesty łączników,
protokoły kontroli jakości przeprowadzonej w wytwórni.

7.5 Sprzęt

Do wykonywania prac należy używać sprzętu odpowiedniego do miejsca wykonywania oraz charakteru robót. Dobór rodzaju, wielkości oraz ilości sprzętu zmechanizowanego należy do wykonawcy.

7.6 Wykonanie robót

Montaże konstrukcji na placu budowy powinny odbywać się zgodnie z projektem warsztatowym-montażowym, który powinien zostać opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Projektanta i Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem montażu należy naprawić wszelkie uszkodzenia elementów jakie mogły powstać w trakcie transportu lub składowania. Do montażu konstrukcji stalowych można przystąpić po uzyskaniu wymaganej nośności podpór i zakotwień. Wykonawca uzyska wcześniejszą zgodę Inspektora Nadzoru na montaż konstrukcji po dokonaniu oględzin miejsca montażu. Tolerancje montażowe wg PN-B-06200. Połączenia wykonywać wg PN-B-06200 . Połączenia skręcane wykonać wg wskazań normy PN-B-06200 W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność do przeniesienia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi , obciążeniami montażowym, sprzętem i materiałami. W tym celu należy stosować tymczasowe stężenia, podpory kotwienia oraz inne metody pozwalające zachować trwałość i geometrię całego ustroju.

7.7 Kontrola jakości

Zakres kontroli jakości robót obejmuje:

na etapie wstępnym:

- weryfikację jakości prac warsztatowych, kontroli jakości w wytwórni, kwalifikacji wytwórni i jej personelu,
- pomiary geometrii i sprawdzenie odchyłek pojedynczych elementów,
- badanie wzrokowe połączeń spawanych,

- kontrola wzrokowa i kontrola grubości powłok malarskich,
- jakość łączników.

W razie negatywnego wyniku oceny wzrokowej spoin Wykonawca wykona badania ultradźwiękowe spoin.

po zakończeniu montażu i malowania:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju,
- sprawdzenie połączeń montażowych, w szczególności połączeń sprężanych,
- sprawdzenie wykończenia zakotwień,
- końcowy pomiar powłok malarskich.

powstać przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

Dopuszczalne odchyłki elementów zgodnie z PN-B-06200 .

7.8 Odbiory robót

Odbiór robót dla konstrukcji stalowych podlega zasadom Odbioru Częściowego i Odbioru Robót Zanikających według zasad podanych w ST „Wymagania ogólne”.

7.9 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar i obmiar robót konstrukcyjnych stalowych należy wykonać dla każdego rodzaju robót odnoszącego się do roboty podstawowej. Należy stosować jednostki miar pozwalające jednoznacznie określić zakres prac :

m² - dla powierzchni

m³ - dla elementów objętościowych

m - dla elementów liniowych

szt - dla elementów jednostkowych , powtarzalnych

kpl - dla elementów złożonych lub kompletów stanowiących jedną dającą się wyodrębnić całość

t lub kg - dla masy konstrukcji w zależności od przyjętego stopnia dokładności pomiaru

7.10 Rozliczenie robót

Rozliczenie robót zostanie wykonane na zasadach określonych w umowie. Podstawą do rozliczenia może być :

kosztorys powykonawczy

harmonogram rzeczowo-finansowy

inny dokument

Rozliczeniu podlegają tylko elementy skończone czyli takie części robót , które można wyodrębnić jako jedną całość i uznać , że zostały kompletnie wykonane. W przypadku płatności częściowych zaleca się grupowanie elementów w takie pakiety , które będą łatwe do oceny i weryfikacji np. : belka , słup, dźwigar, płatew itp.).

7.11 Przepisy związane

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca zastosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów.

PN-84/H-9300 Walcówka pręty i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali węglowych zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.

PN-EN 10020:1996 Stal. Klasyfikacja

PN-EN 10021 :1997 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych

PN-EN 10027-1 :1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. System cyfrowy

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia

PN-EN 10163-1:1999 Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gorąco. Wymagania ogólne

PN-73/H-92127 Blachy stalowe żeberkowe

PN-EN 10016-2:1999/ Ap1:2003 Walcówka ze stali niestopowej do ciągnięcia i/lub walcowania na zimno. Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia

PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. Wymiary

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego

PN-B-03207:2002 Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie

PN-61/M-82331 Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym

PN-EN 757:2000 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymałości. Oznaczenie

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe – obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe.

PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców

PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby jej przygotowania.

PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich

