

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

***Zarząd Dróg Powiatowych w Aleksandrowie Kujawskim
ul. Szosa Ciechocińska 22- Odolion
87 – 700 Aleksandrów Kuj.***

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-remontowych

Rozbudowa budynku gospodarczego o pomieszczenia gospodarcze i wiatę

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót budowlano-remontowych obejmujących zakres :

W zakres tych robót wchodzi :

B.01 Roboty rozbiórkowe,
B 02 Konstrukcja stalowa
B 03 Fundamenty,
B 04 Obudowa ścian i dachu,
B 05 Posadzki,
E 1 Instalacja elektryczna

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji zgodne są z Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i odpowiednimi przepisami, aprobatami i atestami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnego ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego.

1.6. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania robót wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać będzie uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.10. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru.

1.11. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji budowy i SST. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy (jakości robót) zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych dojazdach do terenu budowy oraz na terenie budowy.

4. Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją i SST. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia

wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji i SST oraz wskazanych normach państwowych i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

5. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobrania próbek, badań materiałów robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji, SST i normami oraz wytycznymi. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi wykonawca. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju badania, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów celu dokonania kontroli jakości.

6. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b. techniczne deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a

Dla każdej partii dostarczonych materiałów wykonawca będzie posiadać w/w dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełnią tych wymagań będą odrzucone.

7. Dokumenty.

- 7.1. Dziennik budowy – dziennik remontów jest wymagany dokumentem obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia dziennika zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Dołączone do dziennika protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy - kierownika budowy i inspektora nadzoru.
- 7.2. Dokumenty laboratoryjne – dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- 7.3. Pozostałe dokumenty budowy:
 - protokoły odbioru robót,
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - korespondencję na budowie.
- 7.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane przez wykonawcę na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek dokumentów budowy spowoduje konieczność jego odtworzenia w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego.

8.0. Odbiór robót.

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

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu

9.0. Podstawa płatności

Podstawa płatności wg. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Umowy.

B.01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1.1. Materiały.

1.1.1. Dla robót wg. B.001.00 materiały podstawowe nie występują.

2.1. Sprzęt.

2.2.1. Do robót rozbiórkowych może być użyty dowolny sprzęt.

2.2. Transport.

Elementy z rozbiórki mogą być przewożone samochodami skrzyniowymi i samowyladowczymi. Podczas transportu materiały rozbiórkowe powinny być zabezpieczone przed utratą stateczności (spadaniem i przesuwaniami).

2.3. Wykonanie robót

2.4.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wyznaczyć miejsce składowania elementów z rozbiórki.

2.4.2. Roboty rozbiórkowe.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r (Dz. U. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

2.4. Kontrola jakości robót.

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 2.4.1. i 2.4.2.

2.5. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są: jednostki podane w obmiarach robót .

2.6. Obmiar robót.

Wszystkie roboty objęte B.001.00 podlegają zasadom odbioru robót zaniechanych.

2.7. Podstawa płatności.

Podstawa płatności wg. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Umowy.

2.8. Uwagi szczegółowe.

- ☐ Materiały rozbiórkowe należy zagospodarować w ramach własny.
- ☐ Tereny rozbiórkowe należy po wykonanych robotach uprzątnąć.

B 02. KONSRTUKCJE STALOWE

WSTĘP

Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji stalowych, które zostaną wykonane na podstawie dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Rozbudowa budynku gospodarczego o pomieszczenia gospodarcze i wiatę”

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
4520 0000 -9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	4522 0000 -7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		4526 2400 -5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Materiał podstawowy – materiał służący do wbudowania na trwałe w wykonywaną konstrukcję.

Materiał pomocniczy – materiał bądź wyrób niezbędny w celu prawidłowego wykonania robót w ramach procesu technologicznego, związanego z wykonaniem wyrobu – elementu konstrukcji.

Wyrób – efekt końcowy prawidłowo zrealizowanego procesu technologicznego związanego z wykonaniem danego elementu konstrukcyjnego.

Zabezpieczenie antykorozyjne – zabieg technologiczny mający na celu zabezpieczenie elementu gotowego przed oddziaływaniem czynników zewnętrznych wywołujących fizyczne lub chemiczne niszczenie tegoż elementu.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich konstrukcji stalowych.

Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej. Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- 1) Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- 2) Program badań oraz protokoły z badań dotyczących kontroli jakości połączeń poszczególnych elementów konstrukcji, kontroli jakości zabezpieczenia antykorozyjnego i innych.
- 3) Aprobaty techniczne materiałów i wyrobów wbudowywanych na stałe w konstrukcję budowli stanowiącej przedmiot umowy.
- 4) Deklaracje zgodności z podstawowym dokumentem odniesienia dla poszczególnych partii materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę z przeznaczeniem do wbudowania.

MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania omówiono w punkcie 2 ogólnej specyfikacji technicznej.

Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

Należy stosować jedynie elementy stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Elementy przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

Wykaz podstawowych materiałów potrzebnych do wykonania robót

Stal konstrukcyjna

Do wykonywania konstrukcji stalowych może być stosowana wyłącznie stal konstrukcyjna z oznaczeniem CE potwierdzającym spełnienie warunków technicznych określonych według norm PN-EN 10025, PN-EN 1090 oraz Europejskich Aprobatach Technicznych ETA. Stal nierdzewna musi spełniać wymagania normy PN-EN 10025 oraz PN-EN 1090.

Gatunki stali dla poszczególnych elementów konstrukcji pierwszo i drugorzędnych przedstawione zostały w projekcie konstrukcji. Wszystkie gatunki stali użyte do wykonywania konstrukcji objętych niniejszą specyfikacją muszą być spawalne.

Profile stalowe

Profile stalowe muszą spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi. Dla każdego zastosowanego wyrobu, powinna być wydana przez producenta/dostawcę odpowiednia deklaracja zgodności z dokumentem normatywnym.

Stosowanie profili poddanych gięciu na zimno, musi uzyskać akceptację Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy profile proponowane w projekcie konstrukcji są w danym momencie trudno dostępne, Wykonawca może zaproponować profile alternatywne.

Obowiązkiem Wykonawcy jest przedstawienie stosownych obliczeń/informacji potwierdzających spełnienie wymagań

w zakresie nośności, trwałości oraz możliwości zabezpieczenia pożarowego. Obliczenia te muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru w formie wpisu do dziennika budowy.

Koszty związane z obliczeniami, ew. podwyższonymi kosztami stali profilowej, zmianą sposobu zabezpieczeń antykorozyjnych i przeciwpożarowych są po stronie Wykonawcy.

Łączniki mechaniczne

Łączniki muszą spełniać wymagania przedstawione w normie PN-EN 1090-2. Odporność łączników oraz podkładek: na korozję, zabezpieczenie pożarowe musi odpowiadać wymaganiom elementów łączonych. Powłoki cynkowe zanurzeniowe łączników muszą być zgodne z wymaganiami EN ISO 10684. Powłoki ochronne mechanicznych środków złącznych muszą spełniać wymagania odpowiednich norm wyrobów, a w przypadku ich braku odpowiadać zaleceniom producenta.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Warstwa I – podkład dwuskładnikowy utwardzany poliamidowo na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER – grubość powłoki 60 µm,

Warstwa II – farba nawierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGADUR HB FINISH o grubości powłoki 60 µm. Łączna grubość powłoki 120 µm.

Kolor farby nawierzchniowej wg projektu kolorystyki.

Możliwe jest stosowanie innych powłok malarskich (równoważnych) po uzgodnieniu z projektantem.

Kontrola jakości

Kontrola, badania i działania korygujące należy prowadzić zgodnie z informacjami przedstawionymi w normie PN EN 1090. Właściwości dostarczanych wyrobów konstrukcyjnych należy udokumentować w sposób umożliwiający porównania

z właściwościami specyfikowanymi. Dokumenty kontrolne wyrobów metalowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 1 normy EN 10204.

Wyroby stalowe, których uszkodzenia zaistniały podczas obróbki powierzchni zostały naprawione metodami zgodnymi

z normą PN EN 1090, mogą być stosowane pod warunkiem, że ich właściwości nie są gorsze niż wyspecyfikowane dla wyrobu oryginalnego.

W przypadku braku deklaracji dostawcy o zgodności wyrobów z odpowiednimi normami i specyfikacją, dostarczone wyroby należy traktować jako niezgodne, dopóki nie zostanie wykazane, że spełniają żądane wymagania.

SPRZĘT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Sprzęt i maszyny używane przez Wykonawcę do transportu materiałów i urządzeń, niezbędnych przy realizacji prac związanych z transportem, montażem i demontażem zamknięcia remontowego musi bezwzględnie spełniać wymogi odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i przepisów o ruchu drogowym (w przypadku maszyn samobieżnych poruszających się po drogach publicznych). Stosowane maszyny i urządzenia muszą bezwzględnie posiadać określone prawem dokumenty dopuszczające do wykonywania rodzajów pracy, do których Wykonawca zamierza je zastosować, a ich typ i rodzaj należy wyspecyfikować w planie organizacji pracy.

Wymagania szczegółowe

Rodzaje sprzętu używanego do wykonania pełnego zakresu prac związanych z warsztatowym wykonaniem konstrukcji stalowych oraz transportem elementów konstrukcji oraz wyrobów gotowych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy, przy zachowaniu odnoszącego się do tych drugich wymogu bezwzględnego spełnienia warunków wyspecyfikowanych w punkcie 3.1.

niniejszej ST, dotyczących dopuszczenia stosowanych maszyn do użytku. Bezwzględnie koniecznym jest również spełnienie warunku nieprzekraczania dopuszczalnych obciążeń na drogach państwowych i lokalnych znajdujących się w obrębie realizowanych prac. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10 %. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone gdyż spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów

atmosferycznych. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

TRANSPORT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa może odbywać się dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora. Transport pionowy za pomocą dźwigu.

Wymagania szczegółowe

Elementy i wyroby gotowe oraz materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład przedmiotowych robót można przewozić dowolnymi środkami transportu dobranymi przez Wykonawcę i zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BDO i przepisami o ruchu drogowym, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania warunku nie przekraczania dopuszczalnych nacisków na oś dla określonych kategorii dróg oraz obciążeń obiektów mostowych i przepustów (obowiązek ustalenia możliwości realizacji poszczególnych rodzajów transportu spoczywa na Wykonawcy). Wykonawca jest bezwzględnie odpowiedzialny za wszelkie szkody wynikłe w efekcie zaniedbań związanych z nieprzestrzeganiem stosownych, obowiązujących w tym zakresie przepisów. Transportowane elementy i wyroby gotowe należy przewozić w sposób eliminujący ryzyko ich uszkodzenia lub deformacji w trakcie transportu i rozładunku. Należy zatem je transportować poukładane na odpowiednich przekładkach eliminujących możliwość zarysowania powłok antykorozyjnych wykonanych w warsztacie, w którym konstrukcje i wyroby zostały wykonane. Ładunek w trakcie przewozu należy bezwzględnie zabezpieczyć przed możliwością przemieszczania się po powierzchni załadunkowej a w trakcie rozładunku przy użyciu sprzętu używać zawiesi i taśm z włókien naturalnych lub syntetycznych bądź okładzin gumowych zabezpieczających przed uszkodzeniami.

WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia prac związanych z wykonaniem robót omówiono w punkcie 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

Wymagania ogólne montażu konstrukcji stalowych

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru.

Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż konstrukcji można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego.

Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - ostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym.

Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakiem czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać. Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu), Generalny Wykonawca jest uważany za jedynego odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty.

Roboty prowadzić należy pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z zachowaniem zasad sztuki budowlanej oraz przepisów w jej zakresie. Przed podjęciem realizacji konstrukcji zaleca się sprawdzić warunki montażu i przyjęte wymiary w naturze w celu eliminacji różnic wymiarowych. W przypadku pasowania elementów na montażu, ubytki ochrony antykorozyjnej należy uzupełnić.

Montaż elementów stalowych

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami.

Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem.

W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

Cięcie

Brzegi elementów stalowych po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziwnych widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą

o 5% – dla spoin czołowych i o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie grani, wymagana technologia spawania, może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne. Wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

Połączenia na śruby

Połączenia śrubowe wykonać zgodnie z projektem i oraz wymaganiami norm wyszczególnionych w pkt 10 niniejszej specyfikacji technicznej.

Długość śrub powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje. Nakrętki i łby śrub powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.

Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek

i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Tabela 1- Zalecane nakrętki i podkładki śrub wg normy PN-B-06200:2002

Rodzaj połączenia	Śruby		Nakrętki		Podkładki	
	Klasa	Wg	Klasa	Wg	Twardość HV	Wg
Połączenia niesprężone	4,6	PN-85/M-82101 PN-85/M-82105 ¹ (z gwintem na całej długości)	4	PN-86/M-82144	100	PN-78/M-82003 PN-79/M-82003
	4,6		5 ²			
	5,6		5			
	5,8				8	
	8,8					200 ⁴
	10,9		PN-79/M-82013			
Sprężone	8,8	PN-83/M-82343	8	PN-83/M-82171	od 315 do 370	PN-83/M-8203
	1,09		10			

¹) – z gwintem na całej długości

²) – dla śrub d>16mm kl.4

³) – Podkładki klinowe

⁴) – Trwałość zalecana

Trzpień gwintowany powinien zawsze wystawać poza nakrętkę po jej dokręceniu. Nakrętki i podkładki śrub zaleca się stosować odpowiednio do klasy wytrzymałości śrub i rodzaju połączenia śrubowego, np. wg tabeli 1. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio i przez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych części. Nakrętki należy zakładać tak, aby oznakowanie klasy było widoczne. Podkładki klinowe stosuje się, gdy powierzchnia łączonych części jest odchylona więcej niż 3° od płaszczyzny prostopadłej do osi śruby. Podkładki hartowane (twarde) powinny być używane w połączeniach sprężanych, przy czym do śrub klasy 10.9 - pod łbem i nakrętką śruby, a do śrub klasy 8,8 - pod łbem lub pod nakrętką od strony dokręcania. Podkładki hartowane należy zakładać stroną sfazowaną od strony łba i nakrętki. Śruby i nakrętki nie powinny być spawane, chyba że tak przewidziano w projekcie. Dokręcanie śrub w połączeniach niesprężanych powinno zapewnić dobre przyleganie części łączonych. Dopuszcza się pozostawienie szczelin do 2 mm, jeżeli docisk części łączonych nie jest wymagany w projekcie. Śruby powinny być dokręcane zwykłym kluczem (bez przedłużenia) do pierwszego oporu, tj. siłą jednej ręki człowieka lub siłą powodującą pierwsze uderzenie klucza udarowego. Śruby w połączeniach sprężanych są najczęściej dokręcane przy użyciu kluczy dynamometrycznych. Siłę naciągu trzpieni śrub określa się metodą kontrolowanego momentu dokręcenia Mo, którego wartość powinna być przyjęta wg zaleceń producenta lub określona doświadczalnie.

Połączenia doczołowe wymagają zastosowania śrub wysokiej wytrzymałości, które dokręca się w sposób jak w połączeniach ciernych. W normie PN-B-06200:2002 w podano wymagania dotyczące tolerancji wykonania powierzchni styków dociskowych i montażu połączeń.

Otwory

Połączenia śrubowe należy wykonywać zgodnie z projektem warsztatowym. Otwory na śruby powinny być wiercone. Nie dozwolone jest wypalanie otworów na śruby. Przy doborze wielkości otworu należy stosować odpowiednie tolerancje określone w §6.6 normy EN 1090-2.

W przypadku profili zamkniętych należy stosować uszczelnianie otworów zgodnie z projektem warsztatowym.

Łączniki

Wytrzymałość śrub i podkładek wraz z nakrętkami musi sobie odpowiadać, dlatego można używać wyłącznie kompletnych zestawów śrubowych od jednego producenta. Zestawy te muszą spełniać wymogi odpowiednich Norm Europejskich.

Przed zamontowaniem, należy każdorazowo sprawdzić stan zestawu wizualnie oraz czy nakrętka przesuwająca się po śrubie bez żadnych przeszkód.

Łączniki należy składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

Podkładki

Pod każdą nakrętką należy umieścić odpowiednią podkładkę.

W przypadku nachylenia płaszczyzny większego niż 3°, należy stosować podkładki klinowe niwelujące nachylenie.

W przypadku stosowania podkładek sprężystych należy upewnić się, że śruba jest dociągnięta tak, że podkładka jest całkowicie spłaszczona.

Nakrętki

Dokręcanie nakrętek należy przeprowadzić zgodnie z odpowiednią Normą Europejską.

Nakrętki powinny być zabezpieczone przed przypadkowym odkręceniem w przypadku wystąpienia wibracji. Sposób zabezpieczenia nakrętek powinien być przedstawiony przez Wykonawcę do akceptacji Inspektora nadzoru.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie konstrukcji winno się odbywać w wytwórni.

Przygotowanie powierzchni

Elementy stalowe należy oczyścić poprzez piaskowanie – przygotowanie powierzchni SA2.5 wg ISO 8501-02.

Powłoki malarskie

Wszystkie elementy stalowe muszą być pomalowane. Malowanie konstrukcji stalowych należy przeprowadzić zgodnie z projektowanymi zaleceniami ppoż. dla konstrukcji stalowych opracowanych przez osobę uprawnioną posiadającą uprawnienia rzeczoznawcy ppoż., oraz w zależności od ustalenia stref oddziaływania, wg dokumentacji projektowej.

Materiały malarskie powinny być dostarczone w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach i w miarę możliwości w postaci gotowej do użycia.

Wszystkie materiały malarskie oraz cały system, powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi lub Europejskimi Normami oraz muszą posiadać odpowiednie aprobaty, atesty i informacje dotyczące malowania jak i gwarancje producenta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dobranie i uzyskanie akceptacji Inspektora Nadzoru dla systemów zabezpieczających przed korozją elementy stalowe konstrukcji zewnętrznych, wewnętrznych i eksponowanych. Należy przedłożyć do akceptacji Inspektora nadzoru projekt wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz uzyskać akceptację powierzchni referencyjnych.

Należy zebrać i przedłożyć wszystkie aprobaty, atesty ITB i Państwowego Zakładu Higieny, niezbędne dane techniczne, odnośniki do odpowiednich norm, technologię wykonania, gwarancje producenta jak i Wykonawcy.

Wszystkie powłoki należy stosować ściśle według zaleceń producenta. Jeśli z jakichkolwiek względów nie można zastosować się do zaleceń producenta należy powiadomić o tym Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót.

Malowanie ochronne należy odświeżać w okresie odpowiednim do zaistniałych okoliczności pojawiania się ubytków powłok ochronnych.

KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji budowlanych określa norma PN-B-06200:1997. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją i przeciwpożarowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

Kontrola jakości w trakcie montażu konstrukcji

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwiących w podporach,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostką wykonania konstrukcji stalowych jest tona.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-B-06200 oraz innych obowiązujących norm technicznych (PN, EN-PN).

W szczególności powinny być sprawdzone:

 - podpory konstrukcji,
 - odchyłki geometryczne układu,
 - jakość materiałów i spoin,
 - stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
 - stan i kompletność połączeń.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Płatność za wykonane roboty odbywać się będzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Normy

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych.
PN-EN ISO 6892-1:2016-09 Metale. Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej.
PN-EN 10278:2003 Wymiary i tolerancje wyrobów stalowych o powierzchni jasnej
PN-EN 10020:2003 Definicja i klasyfikacja gatunków stali.
PN-EN 10021:2009 Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10027-1:2016-12 Systemy oznaczania stali - Część 1: Znaki stali.
PN-EN 10027-2:2015-07 Systemy oznaczania stali. Część 2: System cyfrowy.
PN-EN 10079:2009 Terminologia wyrobów stalowych.
PN-EN 10163-1:2007 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN ISO 16120-2:2017-04 Walcówka ze stali niestopowej przeznaczona do produkcji drutu - Część 2: Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia.
PN-EN 10056-1:2017-03 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej - Część 1: Wymiary.
PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-3: Reguły ogólne. Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.
PN-EN ISO 18275:2018-11 Materiały dodatkowe do spawania - Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali o wysokiej wytrzymałości. Klasyfikacja.
PN-EN 1993-1-12:2008 Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-12: Reguły dodatkowe rozszerzające zakres stosowania EN 1993 o gatunki stali wysokiej wytrzymałości do S 700 włącznie.

B 03 ROBOTY FUNDAMENTOWE

1. Warunki wykonywania fundamentów bezpośrednich

• Podłoże pod fundamenty

- Podłoże *gruntowe*, na którym mają być posadowione fundamenty, powinno być przedmiotem odbioru częściowego. W dniu wykopu należy przeprowadzić badania kontrolne gruntów w celu sprawdzenia, czy rzeczywiście właściwości podłoża nie są gorsze (np. mniejsza nośność lub większa podatność) od przyjętych w projekcie konstrukcji i jej fundamentów. Odbiór podłoża powinien być przeprowadzony bezpośrednio przed przystąpieniem do robót fundamentowych.
- *Grunty o zbyt małej nośności (np. grunty słabe) lub uszkodzone* (np. przez naruszenie naturalnej struktury wskutek „przekopania” albo przez nawodnienie wskutek braku urządzeń odwadniających lub ich niewłaściwego działania), zalegające w dniu wykopu, powinny być częściowo lub całkowicie wymienione albo wzmocnione zgodnie z projektem.

- Gdy w podłożu, na którym ma być posadowiony obiekt budowlany, występują grunty wysadzinowe, a w projekcie nie przewidziano przykrycia ich warstwą zabezpieczającą przed przemarzaniem, należy je usunąć co najmniej do głębokości przemarzania gruntu.
- Jeżeli konieczne jest wyrównanie podłoża, wykonanie warstwy pośredniej lub wymiana gruntu, można wykonać podsypkę piaskowo-żwirową lub chudy beton.
Warstwa chudego betonu nie powinna być grubsza niż 1/4 szerokości fundamentu. Podsypka powinna być wykonana z piasku średniego lub grubego, pospółki lub żwiru. Gdy podsypka jest grubsza niż 20 cm, należy ją układać warstwami i zagęszczać. Gdy w podłożu zalega grunt plastyczny, pod fundamentem należy umieścić warstwę pośrednią (ok. 10 cm podsypki piaskowej lub betonu).
- Podłoże z lessów o strukturze nietrwalej należy zwilżyć i wtłoczyć w nie warstwę żwiru lub tłucznia (5 do 10 cm), a na niej wykonać warstwę chudego betonu (10 do 15 cm), oraz zabezpieczyć całą powierzchnię dna wykopu przed napływem wody.
 - **Ławy fundamentowe pod ściany**
- Ławy murowane można stosować w przypadku, gdy obciążenie jest równomierne, a podłoże gruntowe jest jednorodne i nie występuje podłużne zginanie ławy ani różnice w osiadaniu poszczególnych części ławy. Ławy murowane zaleca się pod niskimi obiektami (do 3 kondygnacji); poziom posadowienia ich - w zasadzie powyżej poziomu wody gruntowej. W przypadku możliwości pojawienia się wody gruntowej ławy takie powinny być zabezpieczone przed agresywnym jej działaniem izolacją wodochronną.
- Ławy z kamienia powinny być murowane na zaprawie cementowej, o ścianach bocznych pionowych lub poszerzonych ku dołowi przez wykonanie odsadzek lub pochyłej powierzchni bocznej. Poziome wymiary odsadzek ≤ 10 cm. Pochylenie ław powinno spełniać warunek $h:s \geq 2$. Ławy z kamienia należy poszerzyć u góry o 5-10 cm w celu wyrównania ewentualnych niedokładności ich wykonania w wąskoprzestrzennym wykopie.
Ławy z cegły powinny być z odsadzkami co 2 warstwy cegieł (ok. 15 cm), przy czym dolna część ławy przylegająca do gruntu - co najmniej z 4 warstw cegieł. Przy symetrycznym obustronnym poszerzeniu ławy szerokość odsadzek - 1/4 cegły (ok. 6,5 cm). Przy poszerzeniu jednostronnym odsadzka może wynosić 1/2 cegły. Ogólne pochylenie ceglanych ław na zaprawie cementowo-wapiennej i cementowej $h:s \geq 2$. Jednostronne poszerzenie nie powinno przekraczać połowy grubości b muru budynku stojącego na ławie ($s:b \leq 0,5$).
- Ławy betonowe i żelbetowe stosuje się: a) w przypadku niejednorodnego podłoża gruntowego i możliwości nierównomiernego osiadania fundamentu, b) pod rzędy słupów, c) przy posadowieniu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli. Zaleca się wykonywać o przekroju prostokątnym, a przy grubości > 50 cm ławy mogą mieć ścięte górne narożniki. Pochylenie bocznych krawędzi ław 1:1 do 1:1,5, przy czym stosunek $h:s$ powinien być tak dobrany, aby naprężenia rozciągające przy zginaniu poprzecznym odsadzek nie przekroczyły granicznej wytrzymałości obliczeniowej dla konstrukcji z betonu. Gdy $h:s < 1$, to należy: a) odsadzki zbroić jak wsporniki pracujące na zginanie, b) zbrojenie podłużne ław żelbetowych wykonywać z prętów stalowych $\phi 12$ mm (średnica strzemion > 6 mm); otulenie prętów betonem ≥ 5 cm.
- Ławy należy wykonywać na warstwie dobrze ubitego chudego betonu (min. klasy B 7,5) o konsystencji wilgotnej. Grubość warstwy chudego betonu ≥ 6 cm. Świeżo ułożoną mieszankę betonową należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej $+10^{\circ}\text{C}$. W przypadkach niższej temperatury okres ochrony betonu należy przedłużyć do czasu uzyskania przez niego co najmniej 50% wymaganej 28-dniowej wytrzymałości na ściskanie.
- Przygotowanie -mieszanki betonowej, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami omówionymi w p. 5.5. Ochrona przed niskimi temperaturami (poniżej $+5^{\circ}\text{C}$) betonu ułożonego w fundamentach
 - **Stopy fundamentowe**
- Pojedyncze stopy pod słupami stosuje się, gdy odstęp osiowy między nimi są większe co najmniej od 3 długości stopy, a grunt ma taką nośność, iż nie jest wymagane posadowienie rzędu słupów na wspólnej ławie.
- Stopy fundamentowe należy wykonywać z betonu lub żelbetu.
- Przy obciążeniu osiowym stopy powinny być kwadratowe. W przypadku braku miejsca na stopę kwadratową lub konieczności dostosowania stopy do przekroju słupa, stopy mogą być prostokątne.
- W przekroju pionowym stopy betonowe mogą być prostokątne, schodkowe lub trapezowe. Przekrój prostokątny - tylko przy małym obciążeniu. Przy większych obciążeniach - stopy o kształcie schodkowym lub trapezowym. Wysokość stóp powinna być dostosowana do obciążeń i wynikać z obliczeń statycznych.
 - **Inne wymagania dotyczące robót fundamentowych**

- W przypadku wykonywania fundamentów dla kilku budowli położonych blisko siebie roboty fundamentowe należy rozpoczynać od budynków, których fundamenty są położone najgłębiej.
- Roboty fundamentowe przy budynkach istniejących należy prowadzić z dużą ostrożnością. Fundamenty budynków istniejących wolno odkrywać odcinkami $\leq 1,5$ m, a odległości między tymi odcinkami $\geq 4,5$ m. Równocześnie należy sprawdzić, czy poziom posadowienia budynku istniejącego odpowiada założeniom projektowym. W razie niezgodności należy stosować środki zapewniające bezpieczeństwo budynków istniejących.
- W przypadku fundamentów w zasięgu wód gruntowych instalacje i drenaże projektowane w poziomie posadowienia należy wykonać przed przystąpieniem do wykonania fundamentu.
- Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać. Wykop powinien być wtedy odwodniony. Do zasypywania fundamentów należy stosować grunt z wykopów, jeżeli w projekcie nie przewidziano użycia innych rodzajów gruntów. Grunt do zasypywania nie powinien zawierać odpadów materiałów budowlanych lub innych zanieczyszczeń, zwłaszcza organicznych.
- Fundamenty można zasypywać po osiągnięciu przez nie nośności wymaganej w projekcie. Zaleca się, aby zasypywanie następowało po wykonaniu stropu nad pomieszczeniami podziemnymi.
- Zasypkę należy wykonać ze spadkami ułatwiającymi odprowadzanie wody w kierunku od ścian budynku.

2. Odbiór robót

- **Odbiór podłoża.** Odbiór podłoża powinien być dokonany bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania fundamentów, aby w okresie między odbiorem podłoża a wykonaniem fundamentów nie mógł się zmienić stan gruntów w podłożu (np. wskutek zawilgocenia opadami atmosferycznymi).
- Odbiór podłoża należy dokonywać przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu lub innych warstw izolacyjnych albo wyrównawczych. Odbiór podsypki oraz innych warstw przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu.
- Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi w dokumentacji geotechnicznej przydatności gruntów do celów przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz spełnienia wymagań p. 12.2.1.
- Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie, w trudniejszych przypadkach z udziałem projektanta dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
- Protokół odbioru podłoża powinien zawierać wyniki badań podłoża. Przy sprawdzaniu stanów gruntów w podłożu można stosować makroskopowe metody badań. Gdy właściwości gruntów nie odpowiadają warunkom projektu, należy wykonać badania laboratoryjne.
- Sprawdzenie stanu gruntów - do głębokości i młd poziomu posadowienia. Gdy na tej głębokości występują grunty słabsze, niż to przyjęto w dokumentacji, należy przeprowadzić głębsze badania całej warstwy słabszej, aż do głębokości równej szerokości fundamentów, jeżeli ich szerokość wynosi mniej niż 2,5 m.
- **Odbiór robót fundamentowych**
- Do robót fundamentowych można przystąpić po odbiorze podłoża pod fundament, co powinno być stwierdzone w protokole odbioru oraz zapisem w dzienniku robót. W przypadku gdy zgłoszono zastrzeżenia, nie należy rozpoczynać robót fundamentowych. Może mieć ono miejsce dopiero po przedłożeniu przez inwestora zaktualizowanej dokumentacji technicznej danego fundamentu.
- W ciągu całego czasu trwania robót fundamentowych należy sprawdzać stan odwodnienia podłoża.
- W czasie odbioru fundamentów należy sprawdzać: zgodność ich usytuowania w planie i poziom posadowienia zgodnie z projektem, prawidłowość wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych. Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie, zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania tych robót a wyniki odbioru - zapisane w protokołach odbioru robót zanikających.
- Odbioru zasyпки wykopu fundamentowego należy dokonywać na podstawie doraźnych badań jej zagęszczenia podczas tych robót oraz sporządzanych protokołów z odbioru robót zanikających,
- W przypadku budynków wymagających obserwacji należy przy każdym odbiorze częściowym robót budowlanych sprawdzać stan założonych reperów i wyniki obserwacji osiadań oraz porównywać je z osiadaniami dopuszczalnymi.
- Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one określone w projekcie, obowiązują warunki podane dla danego rodzaju robót budowlanych. Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentów ≤ 5 cm. Odchylenia w poziomach konstrukcji fundamentów ≤ 2 cm. Dla fundamentów służących jako oparcie słupów żelbetowych prefabrykowanych oraz elementów wielkowymiarowych $\leq 0,5$ cm. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać wartości podanych w projekcie.

B.03 PODŁOŻA I POSADZKI

1. Materiały.

1.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia.

1.2 Wyroby terakotowe

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy

a. właściwości płytek podłogowych terakotowych:

- barwa wg wzorca producenta,
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- mrozoodporność liczba cykli niemniej niż 20.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość szerokość $\pm 1,5$ mm
- grubość $\pm 0,5$ mm
- krzywizna 1,0 mm

b. Gresy – wymagania dodatkowe:

- twardość wg skali Mosha 8
- ścieralność V klasa ścieralności
- na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- kątowniki,
- narożniki.

c. Materiały pomocnicze.

Do mocowania płytek można stosować kleje do płytek .

d. Pakowanie:

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m² płytek..

Na opakowaniu

umieszcza się:

- nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz na „ Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie świadectwem ITB .

e. Transport.

Płytki należy przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

f. Składowanie.

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

2. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy pomocy dowolnego sprzętu.

3. Transport.

Materiały elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4. Wykonanie robót.

4.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych lub z podkładu podłogowego samopoziomującego „Atlas Sam 200”.

Wymagania podstawowe.

- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.
- Wytrzymałość podkładu samopoziomującego powinna być zgodna wg atestu i aprobaty technicznej ..

5. Kontrola jakości

5.1. Wymagania jakości materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenia o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

5.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

5.3. Należy sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji .

6. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze lub wg zasad określonych w umowie.

7. Odbiór robót.

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych dla robót poniżej

- odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Odbiór powinien obejmować:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki, badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
 - sprawdzenie grubości należy przeprowadzić na podstawie pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów ,badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

8. Podstawa płatności.

Podstawa płatności wg. Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Umowy.

9. Przepisy związane.

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje,

PN-EN 159:1996	klasyfikacja, właściwości ,znakowanie. Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.
PN-EN 176:1996	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3 \%$. Grupa B I.
PN-EN 177:1997	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6 \%$. Grupa B II.
PN-EN 178:1998	Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10 \%$. Grupa B IIb.

B 04 Obudowa ścian i dachu płytami warstwowymi

– 1. Wstęp.

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem pokrycia dachu hali i łącznika na podstawie projektu budowlanego i wykonawczego hali widowiskowo – sportowej 12x34 wraz z łącznikiem przy Zespole Szkół w Nowej Górze.

1.2 Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem pokrycia dachu hali i łącznika.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1 Ogólne wymagania do zastosowanych rozwiązań.

Wszystkie elementy stalowe (płyty, blachy, łączniki, itp.) potrzebne do zamocowania dachu powinny pochodzić od jednego producenta (dla dachu hali - najlepiej od tego samego producenta co płyt elewacyjnych) i być kompatybilne pod względem koloru i odcienia na całym odcinku dachu oraz spełniać wszystkie wymagania podane w dokumentacji technicznej i SST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność materiałów i elementów składowych ze sobą i z zamówieniem oraz będą spełniać wymagania odnośnie wykonania robót.

Wszystkie materiały, elementy składowe i podzespoły muszą być w pełni zgodne z polskimi ustawami i wymogami przepisów. Powinny być ponadto spełnione wymogi w odniesieniu do ogniotrwałości.

Należy uzyskać Certyfikaty ITB i wszelką konieczną dokumentację wykazującą zgodność systemu z polskimi normami i prawem polskim. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że jakiegokolwiek wymagania niniejszej specyfikacji lub rysunków w dokumentacji projektowej są sprzeczne z wymaganiami zawartymi w przepisach i ustawach powinien powiadomić o tym Architekta i Inspektora Budowy.

Wszystkie elementy składowe i podzespoły będą tak zbudowane i dopasowane, aby zapewniały pełną wodoszczelność i przydatność do zamierzonego przeznaczenia. Należy przygotować wszystkie konieczne obróbki blacharskie, uszczelnienia przeciwko warunkom atmosferycznym.

Wszystkie elementy składowe powinny spełniać wymagania konstrukcyjne dotyczące wytrzymałości na działanie śniegu, nie dopuszczać do powstawania sopli lodu, narastania lodu. Wymagania dotyczą również wytrzymałości na działanie wiatru i obciążeń statycznych.

– 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

2.1. Płyty warstwowe typu „sandwich” z wypełnieniem pianką poliuretanową.

Dach hali i łącznika został zaprojektowany jako dwuspadowy o kącie nachylenia 23,1% z płyt dachowych typu „sandwich” z wypełnieniem pianką poliuretanową grubości 12,0 cm w klasie NRO odporności pożarowej, w kolorze brązowym – RAL 8024.

Płyty warstwowe, składają się z dwóch okładzin z blachy stalowej powlekanej, oraz rdzenia konstrukcyjno – izolacyjnego ze sztywnej, bezfreonowej, samogasnącej pianki poliuretanowej o bardzo dobrej izolacyjności termicznej. Okładziny płyty wykonywane są z blachy stalowej obustronnie powlekanej PVC lub PVC/PE.

Płyty powinny posiadać następujące cechy:

ciągły, jednorodny rdzeń eliminujący mostki liniowe;

specjalna konstrukcja styku płyt (ukryty łącznik);

wysoka izolacyjność cieplna styku oraz jego szczelność na wodę, infiltrację powietrza i pary wodnej;

dobre własności mechaniczne płyty;

a) Pakowanie

Płyty warstwowe pakowane są na palety drewniane – nośne i palety styropianowe – nienośne. Okładziny płyt warstwowych najczęściej zabezpieczone są przed zabrudzeniami i uszkodzeniami folią ochronną. Folię należy zdjąć podczas montażu elementów, nie później niż 2 miesiące od momentu zakupu płyt warstwowych.

b) Magazynowanie i okres składowania

Płyty warstwowe magazynować z zachowaniem lekkiego spadku wzdłuż krawędzi bocznej, aby woda opadowa mogła po nich swobodnie spływać.

Płyty magazynowane na otwartej przestrzeni należy dokładnie zabezpieczyć przed deszczem, śniegiem, silnym wiatrem i zanieczyszczeniami.

W celu prawidłowego zabezpieczenia płyt najlepiej stosować tekstylne plandeki (zabrania się stosowania w tym celu folii z tworzyw sztucznych!).

Należy bezwzględnie unikać gromadzenia się wody pomiędzy płytami, ponieważ może to, w dłuższym okresie czasu, spowodować uszkodzenie płyt.

Podłoże, na którym ustawione będą pakiety płyt musi być równe i utwardzone, aby nie spowodować trwałych uszkodzeń płyt.

Częściowo rozpakowane pakiety płyt należy każdorazowo zabezpieczyć przed opadami atmosferycznym i silnym wiatrem.

2.2. Łączniki.

Należy stosować łączniki zalecane przez producenta płyt warstwowych (odpowiednie dla rodzaju i grubości płyty, grubości ścianki podpory, rodzaju podłoża do jakiego będą mocowane płyty). Stosowanie innych łączników wymaga akceptacji producenta płyt warstwowych.

W przypadku mocowania do konstrukcji drewnianej lub stalowej o grubości ścianki powyżej 12mm zaleca się łączniki samogwintujące z odpowiednim zarysem gwintu.

W przypadku mocowania do elementów betonowych proponuje się zastosowanie kołków samokotwiących.

Nie stosować ilości łączników mniejszej niż zalecana przez producenta płyt.

2.3. Materiały uszczelniające.

- butylowe masy uszczelniające,

- masy uszczelniające trwale elastyczne,

- masy elastyczne zwiększające odporność ogniową,

- masy do uszczelniania przepustów dla przewodów instalacyjnych dachu

- uszczelki poliuretanowe.

– 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera.

3.1. Sprzęt do płyt warstwowych na dach.

3.1.1. Sprzęt do transportu konstrukcji.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigów i podnośników. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.1.2. Sprzęt służący do docinania płyt i obróbkę blacharskich.

Do przycinania płyt warstwowych zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach oraz pił tarczowych do metalu które mogą być stosowane o ile wyposażone są w dostatecznie dokładne układy prowadzące.

Do cięcia płyt i obróbkę blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych raz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewanie prowadzące do zniszczenia powłok antykorozyjnych.

Do cięcia obróbkę blacharskich należy używać nożyc ręcznych.

3.1.3. Sprzęt do montażu płyt.

Montaż płyt może odbywać się przy użyciu rusztowań, pomostów mechanicznych, drabin rozstawnych itp. Do wkręcania łączników zaleca się stosowanie wiertarek z głowicą do prowadzenia długich łączników oraz regulację głębokości względnej położenia łba łącznika.

Dopuszcza się również stosowanie wkrętarki uniwersalnej, wyposażonej w regulację głębokości względnej osadzenia łączników o parametrach:

- moc: 600-700W
- obroty robocze przy tej mocy: 1500 – 2000 obr./min,
- moment obrotowy 600 – 700 Ncm.

W celu zapewnienia właściwego docisku uszczelek na styku wzdłużnym montowanych płyt należy zastosować samozaciskowe narzędzie montażowe pozwalające ścisnąć elementy ze sobą bez uszkodzenia krawędzi płyt. Do montażu potrzebne są min. dwa narzędzia montażowe.

3.1.4. Inne.

Akcesoria drobne potrzebne przy montażu płyt to m. in.

- poziomice,
- przymiary kreskowe zwijane,
- wiertła,
- przedłużacze elektryczne,
- zmiotka do usuwania wiórów,
- ściski stolarskie z płytką stalową i nakładką filcową.

– 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Rozładunek i transport konstrukcji na placu budowy można prowadzić przy pomocy żurawia lub dźwigu używając trawersy lub zawiesi pętlicowych linowych z zawieszami płaskimi i uszami o długości ok. 6m.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Do transportu płyt warstwowych mogą służyć tylko pojazdy sprawne technicznie, odkryte, ze skrzynią ładunkową umożliwiającą załadunek z góry.

Zaleca się co ok. 100km sprawdzenia skuteczności zamocowania ładunku.

Unikać kontaktu blach z wodą. W razie zamocowania blachy podczas transportu, przeładunku lub jej składowania, należy bezwzględnie wysuszyć wszystkie arkusze.

Przestrzenie załadowcze muszą być czyste. Płaszczyzny ścian i podłoża nie mogą mieć wystających gwoździ oraz innych ostrych elementów. Elementy wystające muszą być odpowiednio zabezpieczone aby nie uszkodzić płyt (np. kantórkami z drewna lub pianką odpadową).

Przed rozładunkiem należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne stanu technicznego opakowania.

– 5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

5.1. Zalecenia ogólne.

Przed rozpoczęciem montażu płyt warstwowych należy:

- Sprawdzić konstrukcję pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem (ewentualne różnice usunąć).
- Sprawdzić czy powierzchnie pod płyt stanowią płaszczyznę.
- Przygotować narzędzia niezbędne do montażu płyt.
- Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pozostali wykonawcy i podwykonawcy zakończyli prace związane z konstrukcją dachową oraz prace, których wykonanie wymaga przejścia lub transportowania sprzętu po dachu.
- Do prac przystępować dopiero, gdy roboty związane z usuwaniem usterek zostaną zakończone i przyjęte przez Inspektora Nadzoru.
- Zabrania się wykonywania wszelkich robót spawalniczych w pobliżu płyt, gdyż może to spowodować trwałe uszkodzenie powłoki.

Należy zapewnić utworzenie równego i ciągłego spadku w pokryciu dachowym oraz uzyskanie swobodnego odprowadzenia wody i całkowitej wodoszczelności dachu. Należy zapewnić staranne ukończenie i ułożenie pokrycia dachowego zgodnie z zaleceniami producenta.

Możliwie jak najwięcej prac montażowych należy wykonać na warsztacie. Wszelkie dopasowanie blachy na budowie należy wykonywać ściśle z pisemnymi instrukcjami producenta.

Wykonawca powinien zatrudnić specjalistyczną firmę do wykonania pełnego zakresu prac podanych powyżej. Wszelkie materiały, elementy składowe i prace zakończone będą zachowane w czystości i w pełni zabezpieczone przed uszkodzeniami przez cały czas trwania prac.

Do czasu przekazania dach nie może być używany jako miejsce pracy, chyba, że zostanie on zadowolająco zabezpieczony, a z powierzchnią dachu nie będą wchodzić w kontakt żadne związki chemiczne szkodliwe dla wykończenia dachu lub jego elementów składowych. Należy zapewnić należyte zabezpieczenie przed dalszymi uszkodzeniami w czasie wykonywanych prac. Wady należy naprawić bez opóźnień i pozostawić dach czysty, a ujścia wody wolne od przeszkód.

Na zakończenie prac wszelkie osłony ochronne zostaną usunięte, a skończone prace zostaną dokładnie oczyszczone przed ich zajęciem.

5.2. Montaż płyt warstwowych.

Wszystkie elementy należy mocować i montować ostrożnie i dokładnie za pomocą mocowań odpowiednich dla każdej lokalizacji i wszystkiemu nadać dopasowane wykończenie.

Przed montażem płyt należy zdjąć z wewnętrznej okładziny płyt folię ochronną.

W trakcie układania i montażu płyt dachowych pracownicy wykonujący montaż muszą być w miękkim obuwiu (aby nie doszło do uszkodzenia powłoki płyty).

Zwrócić uwagę na zastosowanie co najmniej minimalnych szerokości podpór dachowych zalecanych przez producenta.

Przed zamocowaniem płyt do konstrukcji, należy do gniazd zamka zaaplikować butylową masę uszczelniającą oraz masę uszczelniającą zwiększającą odporność ogniową.

Aby zapewnić właściwy docisk uszczelki a styku wzdłużnym montowanych płyt najlepiej zastosować specjalne samozaciskowe narzędzie montażowe pozwalające ścisnąć elementy ze sobą bez uszkodzenia krawędzi płyt.

W zależności od rodzaju i grubości płyt należy zastosować odpowiednią wielkość wymienionego docisku płyt.

Obudowa dachu powinna mieć ciągłość metaliczną ze względu na fakt, że będzie wykorzystana w celu odgromienia.

5.2.1. Mycie i konserwacja.

Metody czyszczenia muszą być zgodne z wymaganiami producenta.

Po zakończeniu prac montażowych i zdjęciu folii ochronnej wszelkie zabrudzenia występujące na płytach w postaci tłuszczów, pyłów, kurzu usuwać ręcznie roztworem wodnym z dodatkiem łagodnego środka myjącego rozpuszczalnego w wodzie (pH ~ 7) przy pomocy tkaniny bawełnianej lub gąbki, a następnie spłukać wodą.

Czynności te zaleca się wykonywać przy temperaturze dodatniej.

5.2.2. Warunki atmosferyczne przy montażu płyt.

Ze względu na stosunkowo mały ciężar płyt przy ich znacznej powierzchni nie należy prowadzić montażu przy prędkości wiatru ponad 9m/sek. (4° w skali Beauforta).

Nie prowadzić montażu płyt w czasie opadów atmosferycznych (deszczu lub śniegu) oraz w czasie gęstej mgły.

Jeżeli w skutek zapadającego zmroku pogarsza się widoczność, a brak jest oświetlenia sztucznego, montaż płyt powinien zostać przerwany.

Prace uszczelniające powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia powyżej 4°C.

– 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.1 Pokrycie dachu płytami warstwowymi.

Przed wbudowaniem elementów wszystkie przygotowane i zmontowane zespoły przed ich przekazaniem na budowę powinny być dokładnie sprawdzone pod kątem zgodności z zamówieniem.

Wszystkie produkty powinny być oznakowane lub zaopatrzone w etykiety dla ułatwienia identyfikacji w czasie montażu, przemieszczania, magazynowania i instalacji.

Kontroli podlegają roboty związane z zamocowaniem płyt warstwowych, a także prace związane z uszczelnieniem i obróbką blacharską w miejscach gdzie łączą się elementy ze sobą.

– 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowego z płyt warstwowych jest 1m2.

– **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty związane z pokryciem dachu płytami warstwowymi jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Odbiór taki powinien obejmować:

- sprawdzenie podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów, sprawdzenie własności technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Badanie końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Wszystkie produkty zastosowane do mocowania pokrycia dachowego powinny dawać jednolitość wyglądu.

Powierzchnie blach nie mogą być uszkodzone, odkształcone, zabrudzone, pokryte rdzą, itp.

Należy sprawdzić sposób mocowania, ilość łączników, czy na skutek łączenia ścian blacha nie uległa uszkodzeniu.

– **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m². Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu ,
- ustawienie i obsługę ewentualnych rusztowań do 10m,
- zakup, dostarczenie i zmontowanie gotowych elementów,
- docinanie, uszczelnianie, obróbka,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

– **10. Przepisy związane.**

10.1 Normy.

PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

10.2 Inne dokumenty i instrukcje.

Poradnik majstra budowlanego.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. Arkady 1990.

B 05 Posadzki

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.

B.13.01.00 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

B.13.01.01 Warstwa wyrównawcza grubości 3-5cm, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

B.13.02.00 Posadzki właściwe.

B.13.02.01 Deski podłogowe sosnowe

- B.13.02.02 Bruk klinkierowy
B.13.02.03 Blacha ryflowana 0,3

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.04.02.00)

2.4. Masa zalewowa wg BN-74/6771-04

Masa zalewowa składa się z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego (azbestu lub wełny mineralnej), mączki mineralnej i dodatków uszlachetniających (kauczuk lub pak tłuszczowy)

Temperatura mięknięcia: wg PiK 54-65°C.

Zastosowanie do wypełniania na szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5 mm.

2.5. Kit asfaltowy uszczelniający wg PN-74/B-30175

Składają się z asfaltów ponaftowych o penetracji minimum 30 w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastyfikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak i żywica kumaronowa, kauczuk syntetyczny i żywice sztuczne)

Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C, stopni penetracji – 50-75,
- temperatura mięknięcia – nie normalizuje się,
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7×7×7 cm, połączonych spoiną kitu o grubości 20 mm i wyciąganych prostopadle do spoiny – kit nie powinien zrywać się w masie,
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż – 20 mm,
- spływność z betonu w położeniu pionowym w temperaturze 20±2°C – nie normalizuje się,
- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50 g w temperaturze –20±2°C zrzuconej -wysokości 2,5 m na płytę stalową – bez pęknięć i odprysków,
- gęstość pozorna, nie mniej niż – 1,5 mm.

2.6. Kruszywo posadzki cementowej

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

2.7. Deska podłogowa sosnowa

Gatunek drewna - sosna

Gęstość w kg/m³ – 680; 12-15% wilgotności

Skurcz objętościowy wyrażony w % drewna wilgotnego - 12,6

Twardość **

Stabilność **

2.8. Płytki gresowe

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe.

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.
Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5–7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót budowlanych

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

9. Rozliczenie robót

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający.

E 1 ROBOTY ELEKTRYCZNE INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1.WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną wykonane w wyniku prowadzonych robót przy Rozbudowie budynku gospodarczego o pomieszczenia gospodarcze i wiatę. Prace opisane są podanymi poniżej grupami robót.

CPV 45312311-0 i CPV 45311200-2 - instalacja oświetlenia

CPV 45311100-3 i CPV 45314320-0 - instalacje siłowe i gniazd

CPV 45317000-2 - pomiary elektryczne

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ogólny zakres prac określono w E-00.00.01 „Wymagania ogólne”.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elektrycznej instalacji wewnętrznej w budynkach świetlic wiejskich.

Zakres prac obejmuje :

- zakup, dostarczenie na miejsce robót i wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów i sprzętu na terenie robót,
- transport sprzętu i materiałów na stanowiska pracy,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- roboty montażowe,

- wykonanie niezbędnych pomiarów i prób,
- prace porządkowe oraz wywóz lub utylizacja odpadów pobudowlanych,
- próby i czynności odbiorowe,
- prace demontażowe

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wewnętrzna linie zasilająca,
- rozdzielnice elektryczne,
- instalacja oświetleniowa ,
- instalacja gniazd prądowych,
-

1.4.Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z SST i poleceniami Zamawiającego.

2.MATERIAŁY

Wszystkie materiały dla których PN lub BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu , powinny być zaopatrzone w taki dokument, oraz oznakowane symbolem CE.

Podstawowymi materiałami do wykonania instalacji są :

2.1. Przewody

Przewody o żyłach miedzianych, jednodrutowych o izolacji i powłoce poliwinilowej, okrągłe, do układania na stałe bez osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi, na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych.

Winny spełniać wymagania normy PN-87/E-90056.

- Przewody oświetleniowe kabelkowe YDYp -odpowiednio 2/3/4 x1,5 mm² U=750V
- Przewody gniazd wtykowych kabelkowe, miedziane YDYp 3x2,5 mm² U=750V

2.3.Puszki (instalacyjne, odgałęźne):

- podtynkowe do mocowania w ścianach wykończonych płytami gipsowo-kartonowymi w pomieszczeniach suchych,
- podtynkowe do mocowania w ścianach wykończonych płytami gipsowo-kartonowymi w pomieszczeniach wilgotnych (łazienki, kuchnia) w wykonaniu bryzgoszczelnym.
- podtynkowe do mocowania w ścianach
- natynkowe szczelne IP65 przykręcane z PVC.
- metalowe szczelne IP65 4mm²

2.4.Łączniki klawiszowe:

- podtynkowe z tworzywa sztucznego , wykończone ramka , białe , IP20, budowa modułowa, wykonanie nie gorsze lub lepsze klasa od serii Cariva firmy Legrand,
- w pomieszczeniach wilgotnych (łazienki) w wykonaniu bryzgoszczelnym, wykończone ramka, białe, IP44 wykonanie nie gorsze lub lepsze od serii Cariva firmy Legrand,
- w pomieszczeniach technicznych w wykonaniu bryzgoszczelnym, wykończone ramka, białe, IP55 wykonanie nie gorsze lub lepsze od serii IP55n firmy Elso

2.5. Instalacje oświetlenia podstawowego.

Instalację należy wykonać przewodem typu YDYp 3,4 x1,5mm²/750V. Opawy oświetleniowe zostały zaprojektowane jako natynkowe. Łączniki przy wejściach do pomieszczeń instalować po stronie klamek na wysokości 1,25m od posadzki i w odległości 0,20m od futryny drzwi. Stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony IP20 lub IP44, instalację prowadzić jako podtynkową. W pionach od sufitu podwieszanego do łączników przewody należy prowadzić w bruzdach ścian jako instalację podtynkową. Usytuowanie opraw oświetlenia podstawowego i instalacji zasilania oświetlenia przedstawiono na rys

Oprawy oświetleniowe :

W wymienionych miejscach zaprojektowano oprawy z piktogramem „kierunek wyjścia” lub „wyjście ewakuacyjne. Oprawy należy zainstalować na wysokościach od 2,20 m do 2,60 m od posadzki w miejscach wskazanych na rys. E-1. Umieszczenie opraw z modułami awaryjnymi pokazane są na rys. E-1. Obwody oraz przekroje przewodów zasilających oprawy z modułami awaryjnymi ujęte są na rys. E-4 rozdzielni RG oraz opisane przy każdym odbiorze.

2.6 Instalacja gniazd 230V

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodem typu YDYp 3x2,5mm²/750V jako podtynkową w bruzdach lub rurach ochronnych. W zależności od przeznaczenia pomieszczenia stosować osprzęt podtynkowy lub natynkowy, w pomieszczeniach łazienek stosować osprzęt p/t o stopniu ochrony IP44 z kłapką na wys. 1,4 m nad posadzką.

Usytuowanie gniazd 230V oraz rodzaj gniazd 230V na poszczególnych pomieszczeniach budynku pokazuje rys. E-2. Obwody oraz przekroje przewodów zasilających gniazda ujęte są na rys. E-4 rozdzielni RG i opisane przy każdym

odbiorze. W pomieszczeniu sali zajęć dla dzieci i sali imprez - leżakowania należy stosować gniazda 230V z zapadkami uniemożliwiającymi dostęp dzieci do styków przewodzących.

3. SPRZET

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu nie wpływającego niekorzystnie na jakość wbudowywanych materiałów.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do rodzaju, długości i ciężaru przewożonych materiałów i nie wpływających niekorzystnie na ich właściwości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trasowanie

Trasowanie przewodów elektrycznych należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji winna być przejrzysta, prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby w miarę możliwości trasa przebiegała w liniach pionowych i poziomych. Przy trasowaniu ciągów instalacji sygnalizacyjnej pożarowej należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektromagnetycznych i innymi instalacjami.

. Przewody należy układać jednowarstwowo.

5.7. Montaż rozdzielnic.

Montaż urządzenia należy dokonać na ścianie, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta tablicy . Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów , dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Tablice naściennne należy przykręcić do konstrukcji. Po zamocowaniu skrzynki należy:

- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu – należy zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon- skrzynka przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,
- jeżeli rozdzielnie dostarczono na miejsce montażu w zestawie transportowym to po jej ustawieniu należy wykonać połączenia ochronne pomiędzy poszczególnymi zestawami,
- założyć oznakowanie przewodów i osprzętu.

5.7.1. Próby montażowe rozdzielnic.

Przed przeprowadzeniem próby montażowej Wykonawca winien przygotować protokoły prób jakości wyrobu , przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorów technicznych dokonanych u wytwórcy oraz DTR-ke lub w przypadku jej braku, instrukcje obsługi producenta oraz schematy i opisy techniczne aparatury. Po wykonaniu robót należy wykonać sprawdzenie stanu izolacji induktorem, wykonać pomiar impedancji pętli zwarciowej, wykonać próbę zadziałania wyłącznika różnicowo-prądowego oraz przedzwonić przewody brzęczykiem.

5.8. Montaż oświetlenia, włączników, gniazd wtykowych.

5.8.1. Instalacje oświetleniowa , gniazd 230V ch należy wykonać w układzie TN-S . Montaż instalacji oświetleniowej należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-5-559:2003. Oświetlenie wykonać przy zastosowaniu opraw LED. Montaż oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego wykonać zgodnie z instrukcją producenta opraw. Przewody do zasilania oświetlenia o przekrojach zgodnych z dokumentacją projektowa. Instalacje nad sufitem powieszonym ostatniej kondygnacji prowadzić w rurkach winidurowych, a na ścianach podtynkowo. Do wykonania gniazd wtyczkowych , jednofazowych zastosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kolek ochronny , o obciążalności 16A. Do zasilania odbiorników instalacji siłowej stosować przewody kabelkowe, miedziane o przekrojach zgodnych z dokumentacją i o napięciu $U=750V$. Przy wykonywaniu robót należy:

- zapewnić równomierność obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorców 1-fazowych,
- mocować puszki w ścianach i gniazda wtyczkowe oraz wyłączniki w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczeń,
- zastosować jednakowy układ położenia włączników klawiszowych w całym obiekcie,
- instalować gniazda z uziemieniem w taki sposób by styk ochronny występował u góry,
- podłączać gniazda wtyczkowe dwubiegunowe w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna , a przewód centralny do prawego.

5.8.2. Montaż puszek.

Puszki p/t należy osadzać na ścianach w sposób trwały za pomocą klejenia lub kołków rozporowych. Puszki należy osadzać na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź była zrównana z ostatecznym licem ściany (po

wykończeniu ściany). Przed zainstalowaniem, należy w puszcze wyciąć wymagana liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować puszkę bryzgoszczelną, podtynkową.

5.8.3. Układanie i mocowanie przewodów.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.1.

Wykonanie bruzd zgodnie z pkt. 5.2.

Przewody układane w korytkach, układa się bez mocowania. Przewody wprowadzane do puszek winny mieć nadwyżkę długości niezbędnej do wykonania połączeń. Przewód neutralny winien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez zastosowania osłon w postaci rur osłonowych (pkt. 5.5). Podłoże pod przewody winno być równe. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek rozmieszczonych w odstępach około 50cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu. Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, a pozostałe prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami, lub inaczej zabezpieczyć przez zatynkowanie. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.8.4. Łączenie przewodów.

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym oraz w odbiornikach poprzez lutowanie lub na specjalnych zaciskach niezawodnych technicznie. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi oraz dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzenia mechanicznego przewodu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi końcówkami.

5.8.5. Montaż osprzętu i przewodów.

Gniazda wtyczkowe p/t i łączniki p/t należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach. W jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednofazowych. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny, podtynkowy.

5.8.6. Badania i próby.

Należy wykonać badanie rezystancji izolacji – badanie wykonuje się dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V.

Rezystancja pomiędzy badaną fazą a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od:

- 25M Ω dla instalacji 230V
- 0,50M Ω dla instalacji 400V

Ponadto należy wykonać badanie próbnikiem napięcia punktów odbioru instalacji wtynkowej, a także pomiar obwodów niskiego napięcia oraz impedancji pętli zwarciorowej. Po pozytywnym zakończeniu badań należy sprawdzić, czy punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem oraz czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

5.9. Montaż instalacji połączeń wyrównawczych.

Montaż należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-5-548.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z pkt.5.1.

Wykonanie bruzd zgodnie z pkt. 5.2.

5.9.1 Układanie przewodów ochronnych.

Przewody ochronne należy prowadzić tak, by były one dostępne do oględzin – za wyjątkiem przewodów układanych pod tynkiem lub w tynku. W przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia). W przypadku istnienia oddzielnych uziomów roboczych i ochronnych, przewody należy odizolować od przewodów uziemiających uziemienia roboczego. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć przewody neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi.

5.9.2. Połączenia przewodów ochronnych.

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe.

Przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi. Połączenie stałe można wykonać jako spawane, spajane na zimno, spajane termicznie, nitowane lub jako docisk śrubowy. W przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową dopuszcza się również lutowanie,

- Przewody z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wiercone w obu końcówkach taśmy lub połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch objemek dwuśrubowych.

- Połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonej przed korozją.

- Połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby nakrętkę odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem.

- Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazelina bezkwasowa.

5.9.3 Oznakowanie.

Oznakowanie barwne należy wykonać w następujący sposób:

- przewody ochronne oznakować kombinacją barw zielonej i żółtej poprzez naniesienie przylegających do siebie pasków zielono-żółtych o szerokości od 15 do 100mm każdy. Kombinacja ta nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych.

- Oznakowanie należy wykonać na całej długości przewodu,

- Dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych.

5.9.4. Próby montażowe.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie oględzin instalacji wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład oraz wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Kontrola jakości materiałów i robót polega na sprawdzeniu zgodności zastosowanych materiałów i wykonanych robót z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego w ST – w tym celu Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań. Materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST, mogą być dopuszczone przez Zamawiającego bez użycia dodatkowych badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

Kontroli jakości WZL podlega wykonanie:

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie trasy linii elektrycznych,
- umocowanie przewodów,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
- wynik badania rezystencji, próby napięciowej.

Kontroli jakości tablicy rozdzielczej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i urządzeń np. sprawdzenie impedancji pętli zwarciorowej,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

Kontroli jakości w zakresie instalacji oświetlenia oraz instalacji siłowej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie trasy kablowych,
- umocowanie przewodów,
- jakości wykonanych połączeń i przyłączy,
- wynik badania rezystancji izolacji, próby napięciowej.

Kontroli jakości instalacji sygnalizacji i p.poż. podlega:

- jakość zastosowanych urządzeń oraz zgodność wykonanych robót z dokumentacją,
- jakość wykonanych połączeń i przyłączy.

Kontroli jakości w zakresie instalacji wyrównawczej podlega :

- sprawdzenie jakości użytych materiałów,
- sprawdzenie poprawności przebiegu tras przewodów ochronnych,
- umocowanie przewodów ochronnych,
- rodzaje oraz wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy,

- prawidłowość zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich przyłączy i połączeń,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- wynik badania rezystancji uziomów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiaru jest :

- mb – dla linii i przewodów,
- szt. – dla połączeń i osprzętu oświetleniowego,
- kpl. – dla pomiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór instalacji elektrycznej należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić odbiór w zakresie : zgodności wykonanych robót z dokumentacją, rodzaju i jakości użytych materiałów, prawidłowości montażu i mocowania urządzeń na instalacji. Zamawiający przeprowadzi odbiory robót ulegających zakryciu oraz odbiór końcowy poszczególnych elementów wewnętrznej instalacji elektrycznej. Odbiory częściowe robót ulegających zakryciu obejmują :

- sprawdzenie ułożenia kabla przed jego zatynkowaniem,
- sprawdzenie ułożenia w listwach lecz nie przykrytych przewodów,
- sprawdzenie zainstalowania fragmentów instalacji , które będą niewidoczne lub trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Do odbioru końcowego Wykonawca winien dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do dokumentacji projektowej,
- protokoły badań i pomiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumenty poświadczające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

Komisja odbiorowi dokonuje zbadania kompletności, aktualności, dokonuje bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji elektrycznej , sprawdza funkcjonalność urządzeń oraz wyniki pomiarów elektrycznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie wycenianej roboty. Cena obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego,
- ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu rusztowań,
- montaż linii,
- montaż lamp,
- montaż aparatów ,
- montaż osprzętu elektrycznego (puszki, listwy, rury ochronne, korytka, mocowania),
- montaż łączników i gniazd,
- prace porządkowe,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- wywiezienie odpadów na wysypisko lub ich utylizacja.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe ,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami niezależnymi od Zamawiającego.

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie zapisami we wzorze umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-442 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-IEC 60364-5-548 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji elektrycznych.

PN-IEC 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 50086-2-2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich

PN-EN 50086-2-3 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa

PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PN-N-01256-4 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe

ISO/IEC 11801 Sieci strukturalne-system okablowania strukturalnego

PN-N-01256-5 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

10.2 Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady- Warszawa 1988,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Pracy Ministra Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000 w sprawie bezpieczeństwa Ministra higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.2000.26.313)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004.198.2041).
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej z dnia 24 sierpnia 2004 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.2004.195.2011)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

Sporządził: