



UL. KORONOWSKA 44; 85-405 BYDGOSZCZ
TEL. (52) 552-46-50, (52) 561-00-48; www.norman.net.pl

NAZWA OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI :

**Przebudowa stadionu miejskiego wraz z
budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek
z siedzib przy ul. Sportowej 1 w Barlinku
Etap II – BUDYNEK ZAPLECZA STADIONU**

LOKALIZACJA:

ul. Sportowa 1, Dz. Nr 661 obr b 2, Barlinek

KOD CPV :

45000000-7 Roboty budowlane
45300000-0 Roboty instalacyjne

BRAN A :

BUDOWLANA, INSTALACYJNA

INWESTOR :

**Gmina Barlinek
Ul. Niepodległości 20
74-320 Barlinek**

OPRACOWANO W :

**NORMAN BARTŁOMIEJ SIEKIERKOWSKI
UL. KORONOWSKA 44, 85-405 BYDGOSZCZ,
TEL. (52) 552-46-50, (52) 561-00-48; www.norman.net.pl**

DATA :

MARZEC 2016

SPIS ZAWARTO CI OPRACOWANIA

SPIS ZAWARTO CI OPRACOWANIA	2
PREAMBUŁA.....	3
O-00.00.00-WYMAGANIA OGÓLNE.....	6
B-00.01.01-ROBOTY ROZBIÓRKOWE	20
B-01.02.01-PAŁE JET GROUTING.....	30
B-01.02.02-ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW	36
B-01.02.03-PODŁO A I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU.....	43
B-01.02.04-BETONOWANIE KONSTRUKCJI	51
B-01.02.05-PRZYGOTOWANIE I MONTA ZBROJENIA.....	70
B-01.02.06- HYDROIZOLACJE	81
B-01.02.07-ROBOTY MUROWE - BŁOCZKI BETONOWE.....	91
B-01.02.08-ROBOTY MUROWE - PUSTAKI CERAMICZNE.....	98
B-01.02.09-ROBOTY MUROWE - CEGŁA PEŁNA	106
B-01.02.10-PREFABRYKATY	113
B-01.02.11-ROBOTY CIESIELSKIE	117
B-01.02.12-KONSTRUKCJE STALOWE.....	122
B-01.02.13-IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE	129
B-01.02.14-OBROBKI BLACHARSKIE	136
B-02.02.01-STOLARKA I ŁUSARKA	141
B-02.04.01-TYNKI I OKŁADZINY	147
B-02.04.02-ROBOTY MALARSKIE	157
B-02.04.03-PŁYTKI CERAMICZNE I GRESOWE	163
B-02.04.04-WYKŁADZINY DYWANOWE.....	169
B-02.04.05-POSADZKI Z WYCIWICY EPOKSYDOWEJ	176
B-02.04.06-PODŁOGA SPORTOWA	181
B-02.04.07-PODŁOGI DREWNIANE	185
B-02.04.08-MONTA GOTOWYCH ELEMENTÓW WYKO CZENIOWYCH.....	189
B-02.04.09-OKŁADZINY SYSTEMOWE CIAN I SUFITÓW	193
B-02.04.10-FASADY SZKLANE.....	199
B-02.04.11-OKŁADZINY ZEWN TRZNE.....	207
B-03.02.01-NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	210
B-03.02.02-TERENY ZIELONE	219
E-00.02.01 - INSTALACJA ELEKTRYCZNA	225
E-00.02.02 - INSTALACJE TELETECHNICZNE	240
S-00.02.01- INSTALACJA KANALIZACYJNA I DESZCZOWA	250
S-00.02.02 -INSTALACJA WODOCI GOWA.....	260
S-00.02.03 - INSTALACJA GAZOWA.....	272
S-00.02.04 - INSTALACJA C.O. I C.T.	280

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

P R E A M B U Ł A

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP
 - 2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- Umowa z Inwestorem.
- Decyzja nr 48/07 o warunkach zabudowy z dnia 26 kwietnia 2007r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.).
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm. z dnia 15 czerwca 2002 r.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. nr 81 poz. 462).
- Decyzja o pozwoleniu na budowę Nr 219/2009 z dn. 08.06.2009 r.
- Decyzja o zmianie ww. pozwolenia Nr 376/2011 z dn. 05.09.2011 r.
- Obowiązujące normy i przepisy oraz warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.3. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Zakres zamierzenia inwestycyjnego objętego niniejszym opracowaniem:

- rozbiórka istniejącej, parterowej części budynku istniejącego,
- budowa nowego budynku w części podlegającej rozbiórce,
- przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń budynku mieszkalnego (obecnego "hotelu sportowego") z zachowaniem ogólnego przeznaczenia czyli zabudowy usługowej terenu sportu i rekreacji,
- przebudowa miejsc postojowych na zapleczu projektowanego budynku,
- przebudowa i budowa nawierzchni utwardzonych i posadzek w siedzibie projektowanego budynku,
- elementy nieobjęte niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z pozwoleniem na budowę Nr 219/2009 z dn. 08.06.2009 r. oraz decyzją nr 376/2011 z dn. 05.09.2011 r.
- Przedmiotowa inwestycja obecnie jest w trakcie realizacji. Dotychczas wykonano m.in. modernizację boiska wraz z przebudową przylegających trybun oraz budowę elementów zagospodarowania terenu tj. murki oporowe, nawierzchnie, ogrodzenie, bramy itp.

1.4. Przeznaczenie obiektu

Zgodnie z decyzją o pozwoleniu na budowę Nr 219/2009 z dn. 08.06.2009 r. oraz decyzją Nr 376/2011 z dn. 05.09.2011 r. przewiduje się przebudowę istniejącego budynku oraz budowę w miejscu elementów przeznaczonych do rozbiórki części nowoprojektowanej. Projektowany zespół składa się z: dwukondygnacyjnego korpusu głównego, parterowej części szatniowo-sanitarnej oraz reprezentacyjnego, przeszklonego holu. W kondygnacji parteru przewiduje się zespół szatniowo-sanitarny dla zawodników piłki nożnej, zespół szatniowo-sanitarny dla zawodników tenisa ziemnego, z pomieszczeniami towarzyszącymi tj. sauna, odnawa biologiczna, ambulatorium, pomieszczenie ochrony, pom. biurowe oraz kotłownia. W kondygnacji pierwszego piętra przewiduje się salę konferencyjną, salę wiczy, pomieszczenie trenerów, archiwum, zaplecze socjalne dla pracowników, ogólnodostępny węzeł sanitarny oraz kawiarnię. Dla pomieszczeń sali konferencyjnej oraz kawiarni przewidziano wygodne tarasy zewnętrzne.

1.5. Charakterystyczne parametry techniczne

- | | |
|---------------------------------|----------------------|
| – Ilość kondygnacji nadziemnych | 2 |
| – Ilość kondygnacji podziemnych | 0 |
| – Długość x szerokość | (29,06 x 30,95) m |
| – Wysokość budynku | 7,25 m |
| – Powierzchnia zabudowy | 530,4 m ² |
| – Powierzchnia użytkowa | 718 m ² |
| – Kubatura budynku | 3482 m ³ |

2. INFORMACJA DLA OFERENTÓW

Na etapie przygotowywania oferty, zobowiązuje się potencjalnego Wykonawcę do zapoznania się z:

- a) całości Materiałów Przetargowych,
- b) zapoznania się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego,
- c) warunkami fizycznymi, prawnymi, środowiskowymi, itp. dotyczącymi przedmiotowej inwestycji,
- d) zapoznania się ze szczegółami dotyczącymi plac budowy (itp. sytuacja geologiczna, warunki klimatyczne, hydrologiczne, powierzchniowe, dostęp, zakwaterowanie, urządzenia, personel, energia, transport, woda, itp.).

Czynnościami te Wykonawca przeprowadzi we własnym zakresie i na własny koszt.

Wskazane jest by w trakcie przygotowania oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej w celu zapoznania się z warunkami lokalnymi, lokalizacją obiektu i infrastrukturą.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, maszyn i urządzeń, za montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie robót. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów, maszyn i urządzeń będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie z Inwestorem, ofercie Wykonawcy, dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów, maszyn i urządzeń, tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, własne doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później, niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien poinformować Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Zamawiający dokona odpowiednich poprawek i uzupełnień lub interpretacji. Błędy i opuszczenia niezgłoszone będą uważane jak błędy i opuszczenia w dokumentacji Wykonawcy.

Dokumentami przetargowymi są:

- projekt wykonawczy,
- przedmiary robót,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku różnic w zapisach w/w dokumentów zawsze należy uznać za właściwe zapisy widniejące w projekcie wykonawczym inwestycji.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

O - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w dokumentacji projektowej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Spis działów ST wraz z klasyfikacją wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). Wymagania ogólne zawarte w ST dotyczą wszystkich robót budowlanych i należy je stosować w powiązaniu ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

KOD CPV:

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w takim samym przypadku następująco:

Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, sieci techniczne, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przebiegi dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu oraz fundamenty, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Dokumentacja techniczna, projektowa – oznacza dokumentację, zawierającą również Rysunki, stanowiącą załącznik do Specyfikacji.

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami stanowiący urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Księga Obmiarów / Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium uprawnione - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Obiekt budowlany – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazy techniczno-użytkowe wyposażone w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji

Oferta – oznacza dokument zatytułowany oferta, który został wypełniony przez Wykonawcę i zawiera podpisane oferty na Roboty, skierowane do Zamawiającego.

Plac budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Umowie jako tworzące całość terenu budowy.

Podwykonawca – oznacza każdą osobę wymienioną w Umowie jako podwykonawca, lub jakkolwiek osobę wyznaczoną jako podwykonawca, dla części Robót; oraz prawnych następów każdej z tych osób.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczą sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Protokół odbioru ostatecznego – oznacza świadectwo Wykonania Robót po ich całkowitym zakończeniu.

Przedmiar Robót – oznacza dokumenty o takiej nazwie (jeżeli są) objęte Wykazami włączone do Dokumentacji projektowej, stanowiący załącznik do Specyfikacji istotnych Warunków Zamówienia.

Przedstawiciel Wykonawcy – oznacza osobę, wymienioną przez Wykonawcę w Umowie lub wyznaczoną w razie potrzeby przez Wykonawcę, która działa w imieniu Wykonawcy.

Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja.

ST (Specyfikacja techniczna, ST, OST, SST) – oznacza dokument zatytułowany Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

Sprzęt Wykonawcy – oznacza wszystkie aparaty, maszyny, pojazdy i inne rzeczy, potrzebne do realizacji i ukończenia Robót oraz usunięcia wszelkich wad. Jednakże Sprzęt Wykonawcy nie obejmuje Robót Tymczasowych, Sprzętu Zamawiaczego (jeżeli występuje), Urzędów, Materiałów, lub innych rzeczy, mających stanowić lub stanowić część Robót Stałych.

Sprzęt Zamawiaczego – oznacza aparaty, maszyny, pojazdy (jeżeli są) udostępnione przez Zamawiaczego do użytku Wykonawcy przy realizacji Robót jak podano w Specyfikacji; ale nie obejmuje Urzędów, jeszcze nie przyjętych przez Zamawiaczego.

Strona – oznacza Zamawiaczego lub Wykonawcę, w zależności jak tego wymaga kontekst.

Umowa – oznacza Akt Umowny, Warunki Szczególne Umowy, Warunki Ogólne Umowy, Ofertę Wykonawcy wraz z załącznikami, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentację projektową, Rysunki, Wykazy, i inne dokumenty (jeżeli są) wskazane w Akcie Umowy.

Urządzenia – oznaczają aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowić część Robót Stałych.

Wykonawca – oznacza osobę (y) wymienioną (e) jako wykonawca w Akcie Umowy oraz prawnych następów tej osoby(ów).

Zadanie budowlane – jest przedsięwzięciem budowlanym, stanowiącym odrębny całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadaniem może być poleganie na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

Zamawiaczy – oznacza osobę, wymienioną jako Zamawiaczy w Akcie Umowy oraz prawnych następów tej osoby.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca jest zobowiązany wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia

te okazały się nieprawidłowe lub błędne musiały zostać zmienione wyłącznie w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Zamawiający nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć ich cenę. Wykonawca może pozyskać dodatkowe informacje ułatwiające kalkulację oferty w drodze zapytania do Zamawiającego lub organizatora przetargu o doprecyzowanie informacji lub uzupełnienie dokumentacji przetargowej.

1.5.2. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy następujące dokumenty:

- o wiadomościach osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót).

Inwestor przekazuje teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekazuje wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskazuje punkt poboru wody i energii elektrycznej, punkty osnowy geodezyjnej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia i prowadzenia robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych – w miarę potrzeb pod wietlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędną sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4. Zaplecze budowy

Budowle organizowane na terenie należącym do Inwestora. Wszystkie szczegóły zostaną przekazane Wykonawcy w momencie przekazania Wykonawcy terenu budowy.

1.5.5. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i przekazanie obiektu Zamawiającemu. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.6. Powinności prawne i odpowiedzialność prawna. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakikolwiek sposób związane z robotami oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących: wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odpowiednie dokumenty.

Jeżeli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążone Wykonawcą.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora).

Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

1.5.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania;
- miał szczególny wzgląd na prace sprzątu budowlanego wykonywanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę;
- wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez uprawnione jednostki, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.5.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Sprzątnięcie przeciwpożarowe, wymagane przez odpowiednie przepisy, Wykonawca rozmieści na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz przy maszynach i w pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace po pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielami użytkownika nieruchomości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiada będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzega będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiedni odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.5.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu, nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na wieńcozono

fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru..

1.5.13. Wykopalka

Wszelkie wykopalka, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i postąpić zgodnie z jego poleceniami.

1.5.14. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki umowy przewidują realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającego, pomieszczenia biurowe, sprzęt, transport oraz inne urządzenia towarzyszące, zgodnie z warunkami umowy z Inwestorem.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowolają jakością, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub niezadowolają jakością, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na płaszczyznach widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

Eksploatacja różel materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Równoważne stosowanie materiałów, maszyn i urządzeń

Gdziekolwiek w dokumentach Zamawiającego powołane są konkretne urządzenia, maszyny, materiały lub ich producenci, przyjmuje się, że nie są one wiążące, i mają one jedynie charakter informacyjny i przykładowy. Karty katalogowe (jeśli są) mają jedynie charakter pomocniczy w celu określania parametrów i charakterystyki pracy poszczególnych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych urządzeń o parametrach pracy i charakterystyce nie gorszej niż określono w kartach katalogowych.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, armatury równoważnych tj. o równych lub lepszych parametrach technologicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność oraz równe lub mniejsze zużycie energii elektrycznej, z okresem gwarancji co najmniej 3-letnim licząc od daty podpisania końcowego protokołu odbioru robót.

Zamawiający nie wyraża zgody na zastosowanie urządzeń o większym zużyciu energii elektrycznej niż wyspecyfikowano w dokumentacji.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równorzędnych tj. o równych lub lepszych parametrach technicznych, o równych lub lepszych parametrach materiałowych, zapewniających równą lub lepszą trwałość i niezawodność.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspektora Nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone.

2.5. Inspekcja wytwórni materiałów i elementów

Wytwórnie materiałów i elementów, zarówno przed jak i po akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST.

W czasie przeprowadzania inspekcji należy zapewnić:

- współpracę i pomoc Wykonawcy,
- wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się proces produkcji materiałów przeznaczonych do wbudowania na terenie budowy.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swój kształt i właściwość oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantują zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwość przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwał, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i na dojazdach na teren budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Urządzenia i Materiały oraz Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Umowie, a także niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości punktów wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Nastęstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione, przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy, oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy oraz takie projekty jakiejś części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Umową.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie, lub odpowiednio rozmieści wszelkie Sprzęty i nadmiar Materiałów.

Wykonawca wytyczy roboty w nawierzchni do punktów, linii i poziomów odniesienia sprecyzowanych w Umowie lub podanych w powiadomieniu Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części robót i napraw, kładąc je w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

5.2. Szczegółowy Harmonogram Realizacji Robót

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

5.3. Decyzja i polecenie Inspektora Nadzoru

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, innych normach i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca. W przypadku opóźnienia realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego ukończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości i robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniał zgodnie z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

6.6. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia nielegalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpořrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności ci:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienia przez Inspektora harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

6.7.2. Księga obmiaru robót

Jest wymagana dla omawianej inwestycji. Służy jako narzędzie pomocne i niezbędne do weryfikacji prac Wykonawcy oraz dokonania odbioru częściowego. Szczegóły patrz pkt. 7.1

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i wyniki badań sporządzone przez Wykonawcę będą stanowiły załącznik do protokołu odbioru.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokół przekazania placu budowy,
- protokół – szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,
- inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji,
- korespondencja na budowie.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru.

Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakiegokolwiek błęd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora. Dostarczone przez Wykonawcę na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z zachowaniem wymaganych do umownych płatności.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia powolnych przerw w robotach oraz w przypadku zmiany Wykonawcy.

7.4. Wykonywanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wykonany obmiar robót zawiera będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarów robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiaru w kolejności:
 $\text{długość} \times \text{szerokość} \times (\text{głębokość} / \text{wysokość}) \times \text{ilość} = \text{wynik obmiaru},$
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar i czytelny podpis.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu elementów robót – podstawa do wykonania płatności częściowych,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodnie z wykazem zawartym w pkt. 4.5.6. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, PN i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma wiążącego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa osób i mienia, komisja dokona podsumowania, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Odbiór ostateczny kończy się wydaniem wiadectwa Przyjęcia.

8.5. Gwarancje i restrykcje

Ustala się, że w okresie gwarancji (**60 miesięcy od daty odbioru końcowego i wydania wiadectwa Przyjęcia**) i restrykcji Wykonawca zobowiązany jest, na swój własny koszt, między innymi do przeprowadzania na własny koszt przeglądów w ilości co najmniej 2 razy do roku o ile producent danych materiałów lub urządzenie zaleca dokonywania przeglądów gwarancyjnych części, w terminie określonym przez Zamawiającego, usuwania w uzgodnionym z Zamawiającym terminie ujawnionych wad w przedmiocie umowy oraz wszelkich szkód będących ich następstwem lub dostarczenia rzeczy wolnych od wad, przeprowadzania napraw robót, które nie są skutkiem niewłaściwej eksploatacji przez Zamawiającego.

Właściwa eksploatacja to także działanie Zamawiającego realizowane zgodnie z przeznaczeniem danego urządzenia, maszyny, obiektu oraz zgodne z instrukcjami obsługi i konserwacji.

Uprawnienia z tytułu restrykcji za wady fizyczne wygasają po upływie lat trzech, licząc od dnia wydania wiadectwa Przyjęcia.

Warunki dotyczące odpowiedzialności z tytułu restrykcji (3lat) i gwarancji (5 lat) określono w umowie na wykonanie prac realizacyjnych.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8.7. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować operat kołaudacyjny zawierający:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- dziennik budowy – oryginał i kopie,
- obmiar robót (jeśli jest wymagany),
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne),
- atesty jako ciowe wbudowanych materiałów,
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń,
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych,
- protokoły prób i badań,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- rozliczenie z demontażu,
- wykaz wbudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi,
- wykaz przekazywanych kluczy,
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane prawem budowlanym,
- inne dokumenty wymagane przez inwestora.

W przypadku, gdy zdaniem komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin tego odbioru. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pismem przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawowym dokumentem rozliczeniowym jest oferta Wykonawcy zawierająca cenę ryczałtową na wykonanie robót. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i Dokumentacji Projektowej.

Cena oferty obejmuje wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z umową i zgodnej z obowiązującymi przepisami i innymi warunkami i innych warunków niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Podstaw do obliczenia ceny oferty jest dokumentacja projektowa i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Cena jednostkowa powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie danej roboty opisanej w Dokumentacji Projektowej i zakresie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Cena jednostkowa w Kosztorysie Ofertowym musi obejmować w szczególności:

- robocizną bezpodatną,
- wartość tych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia,
- roboty geologiczne,
- koszt opracowania dokumentacji powykonawczej,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty utrzymania, eksploatacji i likwidacji terenu budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania robót, wydatki na bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty ogólne wykonawcy, ubezpieczenia, itp.,
- koszt rekultywacji i uporządkowania terenu budowy po zakończeniu robót,
- zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- podstaw do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony (odebrany) przez inspektora, protokół końcowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o wykonane elementy robót w danej branży.

Podstaw płatności okresowych jest ilość faktycznie wykonanych Robót przez Wykonawcę zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru. Szczegóły rozliczenia Wykonawcy z Inwestorem regulują zapisy umowy.

9.2. Koszty zawarcia ubezpieczenia na Roboty

Koszty zawarcia ubezpieczenia wymienionych w Warunkach Ogólnych i Szczególnych Umowy z Inwestorem ponosi Wykonawca.

9.3. Warunki Umowy i wymagania ogólne ST

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej ST obejmuje wszystkie warunki określone w wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 1985r. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa pracy i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Arkady, Warszawa 1997
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U.04.92.881).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 00.01.01

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z pracami rozbiórkowymi dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę.
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia.
		45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót związanych z rozbiórką. Przewiduje się całość prac objętych dokumentacją projektową przy wykonaniu rozbiórek i późniejszego wywozu gruzu po zakończeniu prac.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt. 1.5 specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Wymagania szczegółowe

A. Dach

Przekrycie obiektu stanowi płaski dach z zewnętrznym odprowadzeniem wód opadowych. Demontaż konstrukcji dachowych prefabrykowanych i stalowych prowadzi się następująco kolejno:

- rozbiórka rynien i rur spustowych oraz obróbek blacharskich (złomowanie),
- rozbiórka pokrycia i paroizolacji (utyliczanie przez firmę specjalistyczną),
- wykucie i rozbiórka stalowych i prefabrykowanych elementów nośnych (złomowanie i gruzu wytkowy),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

B. Kominy

Wszystkie kominy murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej oraz pionowe wentylacyjne stanowią elementy cienne wewnętrzne i zewnętrzne nośne i działowe. Przekrycie kominów stanowi w części monolityczne stalowe czapki kominowe.

Kolejność rozbiórki:

- rozbiórka czapek kominowych (gruzu wytkowy) jeżeli występuje,
- rozbiórka cianek kominów (gruzu wytkowy),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

C. Stropy i wieńce stropowe

Dla stropów belkowych i prefabrykowanych – gęstożebrowych oraz stropów wylewanych i wieńców stropowych przewiduje się następujące kolejno roboty:

- rozebranie posadzek i podłóg (gruz utwardzony),
- zebranie i usunięcie warstwy izolacji cieplnej, dla wełny mineralnej z zabezpieczeniem przed pyleniem (utyliczanie przez firmę specjalistyczną) dla polep wywiezienie na składowisko odpadów,
- rozkucie wieńców stropowych i rozebranie kolejnych segmentów stropu zaczynając od ciał szczytowych i posuwając się w kierunku klatki schodowej (gruz utwardzony),
- wylane fragmenty stropów rozkładać systematycznie kolejno wzdłuż prętów zbrojenia nośnego (gruz utwardzony),
- cięcie zbrojenia wieńców oraz stropów wylewanych (złomowanie odzyskanej stali),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

D. Ściany murowane konstrukcyjne i niekonstrukcyjne

ściany nośne, osłonowe i usztywniające warstwowe i pełne, murowane z cegieł i pustaków oraz lokalnie wypełnienia z bloczków betonu komórkowego o różnej grubości na zaprawie cementowej, cementowo-wapiennej i wapiennej, ściany betonowe i żelbetowe. ściany wykończone obustronnie tynkiem zwykłym wapienno-piaskowym lub nieotynkowane.

ścianki działowe – wszystkie wewnętrzne ścianki działowe murowane z cegły ceramicznej, cegieł wapienno-piaskowych oraz na szkieletie drewnianym obudowane płytami wiórowymi i gipsowo-kartonowymi.

Kolejno roboty:

- rozbiórka ścian wewnętrznych i zewnętrznych z wykuciem stolarki drewnianej i łusarki drzwiowej i okiennej w kierunku od szczytów do klatki schodowej (gruz utwardzony, odpady drewna i złomowanie odzyskanej stali),
- systematyczna rozbiórka ścianek działowych z wykuciem stolarki (gruz utwardzony),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

Należy dokonać wyburzenia fragmentów wewnętrznych ścian nośnych budynku istniejącego a także modernizację otworów okiennych i drzwiowych w tych ścianach. Ze względu na wyburzenie/demontaż konstrukcji ponad omawianymi ścianami, wszelkie prace związane z osadzaniem nadproży należy prowadzić jak dla ścian nowo wznoszonych.

E. Nadproża i podciągi

W ścianach zewnętrznych i wewnętrznych nad otworami nadproża ceglane, żelazkowe, żelbetowe i stalowe. Nadproża i podciągi w kształcie koła wykonane jako wylane w szalunkach na budowie.

Kolejno roboty:

- wykucie i rozbiórka kolejnych nadproży (gruz utwardzony),
- rozkucie elementów monolitycznych systematycznie z zabezpieczeniem przed zerwaniem i uderzeniem w strop niszowej kondygnacji lub przewróceniem w wypadku słupów (gruz utwardzony)
- cięcie zbrojenia (złomowanie odzyskanej stali),
- bieżące usuwanie gruzu ze strop niszowej kondygnacji aby nie dopuścić do jego przecięcia.

F. Schody wewnętrzne

Schody wewnętrzne drewniane, betonowe lub żelbetowe, monolityczne, wylane z betonu na budowie oparte o ściany oraz na podciągach.

Kolejno roboty:

- rozbiórka biegów drewnianych z wykuciem z muru (drewno opałowe),
- rozkucie i rozbiórka biegów schodowych wylewanych z zabezpieczeniem przed upadkiem na biegniszce (gruz utwardzony),
- rozkucie spoczników i podestów z zabezpieczeniem przed zerwaniem i uderzeniem w strop niszowej kondygnacji (gruz utwardzony),
- cięcie zbrojenia (złomowanie odzyskanej stali),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

G. Konstrukcje stalowe i elementy zewnętrzne budynku

Balustrady stalowe, proste. Schody zewnętrzne pozostałe oraz elementy głównie z konstrukcji stalowej. Płoty i ogrodzenia. Kolejno rozbiórki:

- rozkucie i rozbiórka biegów i spoczników schodowych, schodów na gruncie z zabezpieczeniem przed nagłym zerwaniem (gruz uytkowy),
- rozkucie tarasów i schodów na gruncie (gruz uytkowy),
- demontaż daszki, balustrad, cioci kształtowników, zbrojenia (złomowanie odzyskanej stali) elementy ozdobne do decyzji Inwestora,
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

H. Fundamenty

Fundamenty wykonane jako betonowe i żelbetowe, wylewane z betonu ciemnego, zbrojone prętami stalowymi oraz kamienne, murowane z kamienia polnego na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej. Miejsca naruszonego gruntu lub po wyburzonych elementach podziemnych budynków należy zasypać z piasku drobnoziarnistego zagęszczając do $D_{100} = 0,6$.

Kolejno rozbiórki:

- rozkucie i rozbiórka ław i stóp fundamentowych oraz fundamentów urządzeń (gruz uytkowy),
- wyburzenie fundamentów kamiennych (gruz uytkowy),
- demontaż i cioci zbrojenia (złomowanie odzyskanej stali),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

I. Instalacje wewnętrzne i przyłącza

Instalacje elektryczne budynku wraz z osprzętem. Instalacje wodno – kanalizacyjne z osprzętem. Instalacje CO, przyłącza sieci do budynków.

Kolejno rozbiórki:

- odłączenie wszystkich sieci wewnętrznych od sieci miejskich z zabezpieczeniem miejsc przyłączenia,
- systematyczny demontaż w trakcie postępu rozbiórki instalacji i osprzętu wewnętrznego (złomowanie odzyskanej stali i metali kolorowych, ewentualny odzysk materiałów do powtórnego wykorzystania np. grzejników),
- demontaż przyłączy kolidujących z nowymi obiektami (złomowanie i odzysk materiałów j.w.),
- usuwanie gruzu i demontowanych elementów na bieżąco. Zabrania się składowania urobku na elementach konstrukcji.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, jego uytowania omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nie rozbiieranych elementów. Wykonawca jest zobowiązany do uytowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jako wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

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

Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych. Grzbienie wywozy w miarę postępu robót rozbiórkowych. Grzbienie ładowane do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywozy na autoryzowane wysypiska. Wybór rodzaju transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Podstawow zasad robót rozbiórkowych jest stopniowe zmniejszanie obciążenia elementów konstrukcyjnych oraz demonta elementów osadzonych w nich. Przed przystąpieniem do bezpośrednich robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia. Należy także przestrzegać zasad bezpieczeństwa, ochrony życia i zdrowia:

- Pracownicy winni posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie prac niebezpiecznych, w przypadku pracy na rusztowaniach i na wysokości posiadać do tego celu niezbędne uprawnienia.
- Z uwagi na prace na wysokości pracownicy powinni mieć uprawnienia do pracy na wysokości, posiadać inne niezbędne uprawnienia oraz przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonywania co powinni potwierdzić własnym podpisem.
- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy sprawdzić odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcję określającą sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.
- Narzędzia pracownicy na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej (dotyczy także innych osób przebywających na terenie rozbiórki).
- Na budowie powinien być punkt pierwszej pomocy.
- Ustalić miejsca segregacji odpadów - surowców wtórnych, odpadów niebezpiecznych.
- Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
- Zachować kolejność robót, nie dopuszczać do niekontrolowanej utraty stateczności elementów konstrukcji.
- Gromadzenie gruzu na rusztowaniach i konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.
- Materiały wymagające specjalistycznej utylizacji przekazywać uprawnionym do tego podmiotom.
- Elementy stalowe w trakcie wyburzania mogą zachować stan odkształcenia sprężystego. Zachować szczególnie ostrożność przy ich cięciu. Spawacze winni posiadać odpowiednie kwalifikacje do prac przy nowych konstrukcjach budowlanych.
- Rozbierane elementy beltowe dzielić na części o wielkości nieprzekraczającej ciążę elementów stropowych poniżej rozbieranego elementu. Nie dopuszczać do ich gwałtownego upadku, uderzenia w inne elementy nośne.
- Obalenie ciał części konstrukcyjnych obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione, ciany należy rozbierać sposobem ręcznym, z rusztową z zabezpieczeniami.
- Zbędny materiał należy natychmiast wywozić na wskazane miejsce lub wysypisko.
- Cięcia konstrukcji palnikami acetylenowymi, z zachowaniem przepisów BHP i PPO.
- Roboty rozbiórkowe i całkowity demontaż instalacji wykonać równoległe z postępowaniem prac rozbiórkowych budowlanych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa po całkowitym odcięciu zasilania demontowanych instalacji.
- Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagane dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.
- Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.
- Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót (np. użytkowy gruz budowlany) muszą być poświadczane przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska.
- Odłączenie instalacji energetycznych z napięcia i pozostałych mediów w rejonach rozbiórek i prac sprawujących zagrożenie.
- Ustalenie miejsc poboru energii i wody na potrzeby rozbiórki.
- Ustalenie zaplecza sanitarno-socjalnego dla wykonawców.
- Zabezpieczenie prac na wysokości odpowiednimi siatkami przed upadkiem gruzu i rozprzestrzenianiem kurzu, pyłu.
- Zapewnienie bezpyłowego transportu gruzu z wysokości przez zamknięte kanały bezpośrednio na rodzki transportu.
- Zachowanie technologii rozbiórki i prawidłowej kolejności demontażu elementów, zachowanie kolejności etapów realizacji, ewentualne zmiany wymagające przeanalizowania bezpieczeństwa technologii.
- Bezpieczne i racjonalne składowanie materiałów z zapewnieniem drożności tras komunikacyjnych i ich bezpieczeństwa. Materiały z rozbiórki usuwać natychmiast z dróg transportowych, rusztową itp. i składować w miejscach na to przeznaczonych.
- Zachowanie technologicznej kolejności wykonania robót rozbiórkowych. Szczególnie ostrożność należy zachować przy rozbiórce elementów stalowych. Zastosować bezpieczne podstemplowania, cięcia na

mniejsze, odpowiednie do środków transportu czy ci, zachowa bezpieczn kolejno rozbiórki i transportu. Przed rozpocz ciem robót Wykonawca w oparciu przedstawione wytyczne powinien sprawdzi aktualne uwarunkowania, sporz dzi harmonogram robót, Plan Bezpiecze stwa i Ochrony Zdrowia.

- Generalnie nale y stosowa si do przepisów obowi zuj cych w budownictwie, wykonywa prac zgodnie ze sztuk budowlan i przestrzega przepisów BHP i PPO .
- Wszystkie roboty nale y wykonywa zgodnie z obowi zuj cymi w Polsce normami i normatywami. W wyj tkowych przypadkach mo na dopu ci stosowanie innych norm i przepisów, lecz musz one by wyra nie okre lone i nie sprzeczne z obowi zuj cymi przepisami oraz zaakceptowane przez obie strony umowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce prowadzenia prac zwi zanych z wykonaniem robót omówiono w cz ci Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przyst pieniem do robót rozbiórkowych nale y:

- upewni si , e wszystkie instalacje zostały odł czone od zasilania w sposób prawidłowy,
- miejsce prac oznakowa zgodnie z wymogami BHP,
- zapozna pracowników z programem rozbiórki i poinstruowa o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- zabezpieczy wszelkie otwory i szczeliny w stropach / cianach, które zagra aj bezpiecze stwu,
- wst pnie oczy ci teren, wyznaczy miejsca socjalne dla pracowników, miejsca składowe materiałów budowlanych, miejsca postojowe dla maszyn,
- zabezpieczy lampy, drzewa, obiekty i ich elementy, które nie podlegaj rozbiórce.

5.2. Zabezpieczenie placu budowy

Przed przyst pieniem do robót rozbiórkowych, Wykonawca winien ustawi niezbdne zabezpieczenia w miejscach przewidzianych w planie zagospodarowania placu budowy. Teren rozbiórki nale y ogrodzi w sposób uniemo liwiaj cy przedostanie si osób nieupowa nionych w obr b prac rozbiórkowych i oznakowa tablicami ostrzegawczymi. Wykonawca odpowiada za bezpiecze stwo dóbr i osób. Odpowiada te za utrzymanie czysto ci oraz za pyły zanieczyszczaj ce rodowisko. Wszelkie inne postanowienia, które Wykonawca uzna za przydatne, b d podejmowane w uzgodnieniu ze słu bami BHP, Architektem i Inwestorem.

Zgodnie z wymaganiami przepisów BHP (Dz.U.Nr 13 z dnia 10.04.1972 r , poz 93) teren budowy i rozbiórki powinien by wygradzony i oznakowany. W widocznym miejscu, na wysoko ci nie mniejszej ni 2 m nale y umie ci tablic informacyjn . Napisy na tablicy powinny by wykonuje si w sposób czytelny i trwały, na sztywnej płycie koloru óltego, czarnymi literami i cyframi, o wysoko ci co najmniej 4 cm. Dodatkowo na ogrodzeniu nale y umie ci tablice ostrzegaj ce o pracach rozbiórkowych i zakazie wst pu na teren. Wjazd na teren rozbiórki b dzie odbywał si przez istniej c bram .

5.3. Roboty rozbiórkowe

W zakresie prac rozbiórkowych nale y uwzgl dni wszystkie roboty maj ce na celu wykonanie zało e okre lonych w dokumentacji projektowej dla niniejszej inwestycji. Przed przyst pieniem do prac rozbiórkowych nale y powiadomi Zarz dc budynku, a teren obj ty rozbiórkami nale y zabezpieczy i ogrodzi , w celu niedopuszczenia osób nieupowa nionych w obr b zagro enia.

Niedopuszczalne jest okresowe gromadzenie wi kszych ilo ci materiałów i gruzu na stanowiskach roboczych. Nale y bezwzgl dnie przestrzega warunków bezpiecznego wykonywania robót budowlanych, rozbiórkowych. Roboty rozbiórkowe nale y wykona w odwrotnej kolejno ci do post powania w trakcie budowy budynku.

Rozbiórki dachu, stropów i cian zewn trznych nale y wykona przy pomocy rusztowa celem zapewnienia bezpiecze stwa pracowników. Elementy z rozbieranego budynku nale y sukcesywnie wywozi z terenu placu rozbiórki.

INFORMACJA O MATERIAŁACH ODPADOWYCH Z ROZBIÓRKI I SPOSÓB ICH ZAGOSPODAROWANIA

Wykonawca jest zobowi zany do prowadzenia gospodarki odpadami zwi zanych z prowadzonymi pracami – w tym tak e odpadów porozbiórkowych – jako wytwórca tych odpadów w rozumieniu art.3 ust. 3 pkt. 22 Ustawy o odpadach. Wykonawca w zakresie budowy, rozbiórki i innych prac powi zanych z inwestycj jest, zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach, wytwórc odpadów powstaj cych w wyniku wiadczenia tych usług. Je li Wykonawca nie posiada na terenie danego powiatu prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpocz ciem robót dopełni obowi zków okre lonych w ustawie o odpadach.

Wykonawca powinien zwróci si do stosownych słu b komunalnych o wskazanie miejsc wywozu poszczególnych elementów z rozbiórki. Podczas wykonywania prac rozbiórkowych powstan odpady

zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rodowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) do grupy 17. „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włącznie z glebami i ziemią terenów zanieczyszczonych)”:

- 17 01 01- Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 02 03- Tworzywa sztuczne
- 17 04 01- Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 05- elazo i stal
- 17 04 09- Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne – np. metal, szkło.

Po podjęciu decyzji o utylizacji materiałów lub o wtórnym ich przetworzeniu należy przekazać je uprawnionemu podmiotowi, który podda je procesowi recyklingu. Materiały, które nie mogą być wykorzystane jako surowce wtórne należy przetransportować na zorganizowane wysypisko śmieci – wskazane przez firmę zatrudnioną do wywozu odpadów.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Pracownicy muszą być przeszkoleni w ramach bhp.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy konstrukcję budynku zabezpieczyć przed niekontrolowaną utratą stateczności elementów demontowanych. Wyburzenia oraz prace montażowe należy bezwzględnie prowadzić przy podstemplowanych stropach przy stałym nadzorze technicznym.

Prace rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem ostrożności, unikając powstawania wielkogabarytowych elementów. Prace wyburzeniowe należy wykonać zgodnie z projektem wyburzenia przez uprawniony personel, zgodnie z Polskimi Normami, ustawami oraz przepisami BHP.

Prace rozbiórkowe należy wykonywać ręcznie (młoty, kilofy, młoty udarowe) a tam gdzie to jest możliwe mechanicznie z bezwzględnym przestrzeganiem przepisów BHP wraz z wykonaniem stosownych zabezpieczeń. Sprawdzenie wykonania rozbiórek polega na kontrolowaniu zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji. W czasie kontroli szczególnie uważać należy zwrócić na:

- stateczność istniejących budynków,
- ewentualne zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- kolejno dokonywania rozbiórek elementów konstrukcji,
- zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich do rejonu robót.

Usuwanie jednego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego elementu. Przewracanie ciał lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione. Użycie materiałów wybuchowych jest zabronione.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach, wykonawca robót rozbiórkowych zobowiązany jest przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach oraz sposobach gospodarowania nimi. W przypadku konieczności zajęcia pasa drogowego, wykonawca na czas prowadzonych prac rozbiórkowych musi uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. Z 2004 r. Nr 140 poz. 1481).

5.4. Przepisy BHP podczas prowadzenia robót rozbiórkowych

Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych bezwzględnie należy przestrzegać szczegółowych przepisów BHP określonych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z dnia 10 kwietnia 1972 r.). Ponadto obowiązują wszystkie ogólne przepisy BHP dotyczące wykonywania robót budowlanych, ochrony osobistej pracowników, sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń oraz zagospodarowania placu budowy.

Najważniejsze zalecenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy podczas prowadzenia robót rozbiórkowych metod mechanicznych i ręcznych:

- Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować i ogrodzić poręczami lub zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty lub materiały - jednak nie mniej niż 6 m,
- Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty,

- Używanie daszków ochronnych jako rusztowa lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów itp. jest zabronione,
- W miejscach przebiegu i przejazdów szerokość daszka ochronnego powinna wynosić co najmniej o 1 m więcej niż szerokość przebiegu lub przejazdu,
- Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy odłączyć od rozbiieranego obiektu sieć wodociągów, gazów, ciepła, elektryczną, kanalizacyjną i inną,
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia sąsiedniego,
- Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr jest zabronione,
- Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m / sek. należy roboty wstrzymać,
- Obalanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione,
- Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, promieniowanie, wibracje oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaniem prac powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej.

5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz miejsca w pobliżu wykonywania prac. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód uznanych w momencie odbioru robót.

5.6. Wywóz gruzu

W zależności od stanu technicznego, elementy i materiały pochodzące z rozbiórek i demontażu mogą być zakwalifikowane do następujących grup:

- Materiały nadające się do powtórznego użycia lub wbudowania (w remontowany obiekt lub inny).
- Materiały nienadające się do powtórznego użycia lub wbudowania, w tym materiały niebezpieczne dla zdrowia i środowiska.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wstępne posegregowanie materiałów pochodzących z rozbiórki wg rodzaju materiału i grupy. Komisja powołana przez Zamawiającego dokona oceny wartości technicznej i użytkowej materiałów pochodzących z rozbiórek lub demontażu i sporządzi z tych czynności protokół przeklasyfikowania materiałów.

Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nie nadających się do powtórznego użycia lub wbudowania, po oddzieleniu od nich materiałów niebezpiecznych dla zdrowia i środowiska, zostaną pozbawione cech użytkowych (przez Wykonawcę) (wybrakowane), a następnie wywiezione z terenu budowy na składowisko odpadów, do skupu złomu itp. Wybrakowane materiały, które są surowcami wtórnymi (złom, drewno, gruz) Wykonawca sprzeda w punkcie skupu w imieniu Zamawiającego. Rodzki finansowe uzyskane z ich sprzedaży powinny wpłynąć na konto Zamawiającego. Ewentualne materiały zaklasyfikowane jako niebezpieczne dla zdrowia i środowiska wbudowane w obiekt i będące przedmiotem demontażu należy powierzyć specjalistycznej ekipie mającej pozwolenie na przetwarzanie i utylizację tych odpadów. Pozostałe wybrakowane materiały Wykonawca powinien wywieźć na składowisko odpadów. Koszty składowania i utylizacji odpadów ponosi Wykonawca.

Materiały zaklasyfikowane do grupy materiałów nadających się do dalszego użycia lub wbudowania komisja dodatkowo przeklasyfikuje i wyceni. Ponadto materiały zostaną podzielone na części, która zostanie wbudowana w remontowany obiekt oraz część, która nie może być wbudowana w remontowany obiekt. Materiały stanowiące część, która zostanie powtórnie wbudowana w remontowany obiekt zostaną przekazane dla Wykonawcy za odpowiednim dokumentem przekazania (ilościowo - wartościowo). Natomiast materiały stanowiące część, która nie zostanie wbudowana w remontowany obiekt Wykonawca jest obowiązany do przewiezienia do wskazanego magazynu Zamawiającego. Dokumenty potwierdzające podział materiałów z rozbiórki na grupy, przeklasyfikowania, wyceny oraz przekazania dla Wykonawcy, do magazynu Zamawiającego lub sprzedaży stanowią podstawę do rozliczenia robót rozbiórkowych i demontażu. Odpady gruzowe przeznaczone są do recyklingu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia kontroli jakości robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Jako wykonywanych robót musi być zgodna z wymogami ogólnymi ST oraz dokumentacji projektowej. Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiarów robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej specyfikacji.

Jednostkami obmiaru są:

- dla robót rozbiórkowych i wyburzeniowych - [m²], [m³],
- dla wywozu gruzu i złomu z rozbiórki - [m³].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia odbioru robót omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń za wykonane prace omówiono w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłaty pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz 844)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003r).

Ustawa o odpadach.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja Projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B-01.02.01

WZMOCNIENIE PODŁOŻA - JET GROUTING

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem kolumn iniekcyjnych technik iniekcji strumieniowej „jet grouting”, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45262200-3		Fundamentowanie i wiercenie studni wodnych
		45262211-3	Wbijanie pali

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót fundamentowych zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1., związanych z iniekcyjnym wzmocnieniem gruntu, przy zastosowaniu technologii „jet grouting”. Wykonanie kolumn iniekcyjnych ma na celu wzmocnienie podłoża gruntowego o niedostatecznej nośności.

1.4. Określenia podstawowe

Technologia „jet grouting” - sposób iniekcyjnego wzmocniania gruntu przy użyciu zaczynu wiążącego, w którym iniekt wyrzucany jest z dysz iniekcyjnych o średnicy od 1,5 do kilku mm w kierunku poziomym (po obwodzie zapuszczanego w grunt przewodu iniekcyjnego) strumieniem pod ciśnieniem mierzonym na króćcu tłocznym pompy, rzędu 10,0 – 100,0 MPa. Przewód iniekcyjny w trakcie wyrzucania iniektu podlega ruchowi posuwistemu i obrotowi. Prędkość wyciągania łożyska powinna wynosić od 50 – 100 cm/min, liczba obrotów od 10-30 na minutę.

Kolumna iniekcyjna (pala iniekcyjna) – zainiekowana bryła gruntu o kształcie zbliżonym do walca i średnicy określonej w Dokumentacji Projektowej, powstała w wyniku bezpośredniego wymieszania wtłaczanego zaczynu wiążącego z cząsteczkami gruntu (bryła gruntu o zmodyfikowanych właściwościach).

Stopień wzmocnienia gruntu (Sw) – stosunek objętości kolumn iniekcyjnych do ogólnej objętości bryły podłoża gruntowego podlegającej wzmocnieniu. Stopień ten zależy od średnicy kolumn, ich rozstawu i głębokości.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowlanych, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

Dokumentacja techniczna na podstawie, której wykonuje wzmocnianie gruntu metod iniekcji strumieniowej powinna zawierać :

- plan urz dze i instalacji podziemnych w miejscu budowy, dost pne informacje o istniej cych fundamentach lub innych przeszkodach oraz, w razie potrzeby, wymagania dotycz ce zabezpiecze i sprawdzania w czasie robót rzeczywistego poło enia urz dze ,
- dokumentacj bada podło a, podaj c budow geologiczn , parametry geotechniczne warstw gruntu, poziomy wyst powania i poziomy piezometryczne wód gruntowych, dane o przepuszczalno ci warstw oraz składzie chemicznym wód i agresywno ci rodowiska,
- projekt wykonawczy wzmocnienia,
- na yczenie zamawiaj cego Program Zapewnienia Jako ci, wymagania BHP.

Dokumentacja technologiczna powinna by opracowana przez specjalistyczne przedsi biorstwo wykonuj ce iniekcyjne wzmocnienie gruntu albo przez nie uzgodniona.

W czasie robót nale y zapewni dozór techniczny ze strony wykonawcy i nadzór ze strony zamawiaj cego. Niezb dna jest obecno odpowiedzialnego kierownika robót lub jego kompetentnego zast pcy. Przebieg robót powinien by bie co dokumentowany w dzienniku budowy oraz w metrykach kolumn iniekcyjnych.

Kolumny nale y wykona zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. W przypadku stwierdzenia niezgodno ci warunków geotechnicznych z podanymi w dokumentacji lub w przypadku innych nieprzewidzianych okoliczno ci, nale y powiadomi projektanta oraz przeanalizowa potrzeb odpowiednich zmian konstrukcji i sposobu wykonania robót.

W kwestiach nie b d cych przedmiotem specyfikacji, nale y przestrzega wymaga dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotycz ce materiałów

Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonywania pali iniekcyjnych musz by zgodne z odpowiednimi normami oraz ze specyfikacjami dotycz cymi tych robót. Dostarczane materiały musz mie niezb dne atesty, a ró dła dostawy tych materiałów musz by dokumentowane. Najcz ciej stosowanymi materiałami s cement, woda i ewentualnie dodatki modyfikuj ce własno ci technologiczne zaczynu iniekcyjnego oraz stal zbrojeniowa w odpowiednim, przewidzianym w projekcie gatunku.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza si stosowanie zaczynów wi cych na bazie rodków mineralnych i chemicznych, gwarantuj cych osi gni cie celu zało onego w Dokumentacji Projektowej. Dokładny skład zaczynu, jak i wszystkie parametry techniczne formowania kolumn iniekcyjnych okre la Wykonawca wzmocnienia w opracowanym projekcie technologicznym.

2.2. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia kolumn iniekcyjnych nale y stosowa stal zbrojeniow o parametrach zgodnych z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Zastosowana stal musi posiada wiadectwo jako ci.

2.3. Cement

Do iniekcyjnego formowania kolumn przy zastosowaniu technologii „jet grouting” wskazane jest stosowanie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych o markach 32,5R, 42,5R lub 52,5R. Nie wyklucza si zastosowania innych rodzajów cementów, pozwalaj cych uzyska dane parametry techniczne wzmocnienia zawarte w Dokumentacji Projektowej.

Miejsca przechowywania cementu mog by nast puj ce:

- Dla cementu workowanego – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamkni te (pomieszczenia o szczelnym dachu i cianach), ofoliowane palety.
- Dla cementu luzem – zbiorniki stalowe, elbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w otwory do przeprowadzania pomiarów poziomu cementu, wlazy do czyszczenia oraz kłamry na wewn trznych cianach.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zale ny jest od miejsca składowania. Cement nie mo e by u yty po okresie:

- 20 dni w przypadku przechowywania go w składach otwartych,
- po upływie terminu trwało ci podanego przez wytwórni , w przypadku przechowywania w składach zamkni tych.

W przypadku zaczynów wykonanych na bazie innych rodków wi cych, według indywidualnych receptur gwarantuj cych osi gni cie celu projektowego, nale y doł czy instrukcje sporz dzania oraz przechowywania poszczególnych składników i gotowego zaczynu.

2.4. Woda zarobowa

Woda zarobowa do sporządzenia zaczynów cementowych należy pobierać wprost z wodociągów lub studni albo dowozić beczkowozami ze sprawdzonych ródź. Woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Woda wodociągowa nie wymaga badania. Woda ze studni lub innych miejsc uzyskania powinna spełniać warunki w/w normy.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania pali podlega akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do wykonania robót iniekcyjnych według technologii przewidzianej w niniejszej ST należy użyć specjalistyczny sprzęt składający się z następujących podstawowych elementów:

- wiertnica wraz z osprzętem (głowica iniekcyjna, przewód iniekcyjny, dysze),
- ultramikser (wysokoobrotowa mieszarka),
- mieszalnik wolnoobrotowy,
- wysokociśnieniowa pompa iniekcyjna (10 - 100 MPa),
- manometry zegarowe wraz z ochraniaczem,
- waga typu „Baroid” do pomiaru gęstości zaczynu cementowego.

Dobór sprzętu dokonuje wykonawca i uzgadnia go z nadzorem inwestorskim.

4. TRANSPORT

Transport materiałów i sprzętu wykonuje się ogólnodostępnymi środkami transportowymi dostosowanymi do przewozu określonych towarów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty iniekcyjne objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiednie sprzęt do wykonywania iniekcji technik strumieniową „jet grouting” oraz odpowiednie do wyłączenia w prowadzeniu tego typu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie i na własny koszt Projektu technologii i organizacji robót oraz na życzenie Zamawiającego dodatkowo opracuje Program Zapewnienia Jakości.

5.2. Zakres robót

Roboty iniekcyjne gruntu obejmują następujące czynności:

- zainstalowanie sprzętu,
- wytyczenie w terenie miejsc otworów iniekcyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- dokonanie przewiertów przez fundament i chudy beton,
- wykonanie iniekcyjnego formowania kolumny iniekcyjnej „jet grouting”,
- pobranie kontrolnych próbek mieszaniny iniekcyjnej i poddanie ich badaniu, celem stwierdzenia osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych zawartych w Dokumentacji Projektowej,
- usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego,
- wykonanie badań kontrolnych zleconych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zakres kontroli

Kontroli podlegają :

- materiały użyte do wykonania kolumn (pali) iniekcyjnych,
- roboty iniekcyjne i ich zgodność z Dokumentacją Projektową,
- wytrzymałość zmodyfikowanego gruntu (trzonu kolumn iniekcyjnych) na ściskanie,
- średnica kolumn,
- natomiast kolumn o ile takie badanie jest przewidziane w projekcie.

6.2. Kontrola materiałów

Kontrola jest przeprowadzana wg wymagań Projektu Technicznego i określonych w pkt.2 niniejszej ST.

6.3. Kontrola robót iniekcyjnych i ich zgodności z Dokumentacją Projektową

Kontrolę należy prowadzić w trakcie robót iniekcyjnych, sprawdzając rozstaw otworów i ich głębokości, oraz rejestrując parametry techniczne formowania kolumn.

Dla każdej kolumny iniekcyjnej należy prowadzić metrykę, zawierając następujące dane:

- Numer kolumny,
- średnica wiercenia i uformowanej kolumny iniekcyjnej,
- Rozmiar głowicy kolumny,
- Rozmiar podstawy kolumny,
- Głębokość przewiercenia przez fundament,
- Głębokość otworu,
- Rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- Grubość zaczynu iniekcyjnego,
- Ilość wtłoczonego zaczynu (dm³) lub ilość użytego cementu (kg),
- Ciężar iniekcji w trakcie formowania kolumny.

W/w parametry, jak również raporty dzienne z prowadzonych robót należy odnotowywać w prowadzonym na bieżąco Dzienniku Prac Wiertniczo-Iniekcyjnych.

6.4. Kontrola wytrzymałości gruntocementu

- a) Podczas formowania kolumn iniekcyjnych należy pobrać próbki wypływające z otworu mieszaniny gruntocementowej. Próbki przechowywane w warunkach zbliżonych do naturalnych, po 28 dniach twardnienia należy poddać próbie wytrzymałościowej na ciśnienie. Przyjmuje się, że wytrzymałość tak pobranych próbek stanowi 70% wytrzymałości projektowanej dla grutobetonu w kolumnach iniekcyjnych, która powinna wynosić $R_{min} 5,0 \text{ MPa}$, a dla kolumn formowanych w gruntach pochodzenia organicznego (torfy, namuły) $R_{min} 1,0 \text{ MPa}$.
- b) Niezależnie od powyższych badań należy z kolumn iniekcyjnych po 28 dniach od daty iniekcji, pobrać metodą wiercenia rdzenie i poddać je badaniom wytrzymałościowym na ciśnienie. Badania wytrzymałościowe na ciśnienie należy wykonywać na próbkach o stosunku wysokości do średnicy 2,0.
- c) Ilość próbek i miejsce pobrania określi Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

6.5. Tolerancje wykonania

- a) rozstaw kolumn iniekcyjnych: $\pm 5 \text{ cm}$,
- b) głębokość formowania pali: $- 10 \text{ cm}$ (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- c) wytrzymałość gruntocementu na ciśnienie:
 - o dla próbek uformowanych z mieszaniny wypływającej z otworu: -10% (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
 - o dla rdzeni z kolumn iniekcyjnych: $- 5\%$ (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest jeden metr [1 m] uformowanej kolumny iniekcyjnej o określonej średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zakres odbiorów

Odbiorom podlegają:

- materiały wyjściowe,
- wykonane kolumny iniekcyjne.

Końcowego odbioru dokonuje się na podstawie:

- stwierdzenia zgodności zakresu iniekcji z założonym w Dokumentacji Projektowej,
- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań określonych w pkt 6 niniejszej ST.

8.2. Sposób postępowania w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań

W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań Autor Dokumentacji Projektowej powinien stwierdzić :

- czy nie uzyskanie pozytywnych wyników badań jest skutkiem nie spełnienia wymogów niniejszej ST lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też jest to wynik rozbieżności rzeczywistych warunków gruntowych od określonych w dokumentacji geologicznej,
- czy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych kolumn iniekcyjnych celem zwiększenia stopnia wzmocnienia gruntu.

Jeżeli potrzeba wykonania dodatkowych kolumn nie jest spowodowana winą Wykonawcy, roboty będą robotami dodatkowymi, za wykonanie których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 12716	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesu produkcji betonu.
PN-EN 196-3:	Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-EN 197-1: 2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użycia.
PN-EN 197-2: 2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-83/B-02482	Fundamenty budowlane. Nośności pali i fundamentów palowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja Projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.02

ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONANIU WYKOPÓW

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę.
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

1.3. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykopaniu warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$I_s = d / d_s,$$

gdzie:

d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m³]

d_s - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różności ziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10},$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

Pozostałe określenia - zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w czasie budowy. Zakres robót zgodnie z Dokumentacją Projektową obejmuje:

- wykonanie wykopów mas ziemnych w celu wykonania wszelkich fundamentów określonych w Dokumentacji Projektowej,
- wykonanie wykopów mas ziemnych pod tereny utwardzone,
- wykonanie podkładów z ubitych materiałów sytych,
- wykonanie wszelkich innych wykopów niezbędnych do wykonania robót określonych niniejszą ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczą ce robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakazać wszelkie roboty przygotowawcze. Wykopów nie należy prowadzić w okresie zimowym, a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody.

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, c.o., itp. należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) w jakiej mogłyby wykonane te roboty oraz zapewnić fachowy nadzór techniczny.

2. MATERIAŁY

Do wykonania wykopów – materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Do odspajania, wydobywania i usypywania gruntów Wykonawca powinien użyć koparki. W końcowej fazie wykopów, tj. ostatnie 20cm – mas ziemną należy wybrać ręcznie i w tym celu należy stosować sprzęt ręczny: łopaty, kilofy itp. W celu przenoszenia gruntów i jego zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora np. ubijaki mechaniczne, małe walce vibracyjne. Transport mas ziemnych powinien odbywać się przy pomocy samochodów skrzyniowych i wywrotek, taczek. Szczegóły dotyczą ce transportu urobku przedstawiono w punkcie 4.

4. TRANSPORT

Do transportu urobku stosować samochody samowyladowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakikolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartość zatwierdzoną nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.

Następstwa jakiegokolwiek błędów w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli za tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Wykonanie wykopu

Wykopy pod fundament będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa, wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

Należy bezzwłocznie usunąć i całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych grunty próchnicze i zastąpić je nasypem budowlanym. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN – 99/B – 06050 i przepisami BHP.

5.3. Odkłady gruntu

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu na składowanie mas ziemnych. Odkłady powinny być uformowane w przybliżeniu o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypiania fundamentu. Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypiania wykopu zostanie odtransportowany na wyznaczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego składowisko.

5.4. Odwodnienia robót

Na czas budowy, zaleca się zaprojektować odpowiednie wykopów np.: poprzez wykonanie rowów odwadniających ujmujących wody opadowe i roztopowe.

Z uwagi na duży wpływ na zawilgocenie gruntów zalegających w podłożu budowlanym równie w trakcie eksploatacji obiektu wody opadowe i roztopowe z rynien i terenów utwardzonych obok budynków, należy uwzględnić w szczelną kanalizację i odprowadzić poza obręb budynków.

Niepożądanym jest przewilgocenie i nawodnienie gruntu. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniając prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za to czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

5.5. Zasypywanie wykopu

Zasypianie wykopów możliwe jest jedynie po uprzednim zezwoleniu Inspektora nadzoru wraz z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić wykop ze śmieci i odpadów budowlanych. Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 20 cm,
- przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm.

Zasypki wykopów instalacyjnych wykonano z miejscowych piasków zagęszczonych co najmniej tak jak grunty rodzime (lub nasypy budowlane).

5.6. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowi nadmiar objętych robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętych robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze środków własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Umowie. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

5.7. Wykonanie podkładów z ubitych materiałów sypkich

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy lub kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięta grubość projektowana. Natychmiast po całkowitym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, a do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić

zgodnie z BN-77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstw uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeniowej płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć wodą i równomiernie wymieszać.

5.8. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania:

- dla nasypów zagęszczanych partiami ok. 0,80 m mieszczącymi – $I_s \geq 0,98$,
- dla istniejących piasków średnich i piaszczyków – $I_s = 0,96$.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogłębnie dobrać do ww. wartości I_s . Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiając uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Po zagęszczeniu gruntów pod fundamenty należy dokonać badania nośności podłoża (np. płyt statycznych). Prace przy wykonywaniu nasypów budowlanych prowadzi pod stałym nadzorem geologa. Dokonać odbioru zagęszczenia gruntów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót. Dokładność robót:

- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż 10%,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów i koryt

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególne uwagi należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrwykowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzi wątpliwość, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostk obmiarow robót zwi zanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sze cienny [m³]. Ogólne zasady dotycz ce podstaw płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady dotycz ce odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 7.

Odbiór powinien polega na sprawdzeniu zgodno ci z rysunkami projektu budowlano-przetargowego i postanowieniami niniejszej specyfikacji technicznej.

Roboty ziemne uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacj projektow , je eli wszystkie wyniki bada przeprowadzonych przy odbiorach okazały si zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie cho jednego elementu robót ziemnych okazało si niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje si za niezgodne z dokumentacj projektow i Wykonawca robót zobowi zany jest doprowadzi roboty do zgodno ci z wymaganiami i przedstawi je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wy ej sytuacji nie podlegaj zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera si za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena wykonania robót obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu,
- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacj projektow ,
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu,
- wykonanie podbudowy z kruszywa,
- zag szczenie powierzchni wykopu do wielko ci podanej w ST,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i bada laboratoryjnych,
- koszty zwi zane ze wzmocnieniem podło a w przypadku braku mo liwo ci uzyskania wła ciwych wska ników zag szczenia,
- wykonanie dróg dojazdowych (je li oka si niezb dne), a nast pnie ich rozebranie,
- zakup materiałów,
- transport materiałów na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podło a,
- uporz dkowanie stanowisk pracy.

W cen wliczy nale y tak e ka de inne roboty towarzyszc ce niezb dne do wykonania opisanego w niniejszej specyfikacji zadania.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wska nika zag szczenia gruntów.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodoci gowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Cz 2: Rozpoznanie i badanie podło a fundamentowego.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2002r. Nr 106 poz.1126) z pó niejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, monta u i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawieraj cego dane dotycz ce bezpiecze stwa pracy i ochrony zdrowia.

Rozporz dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpiecze stwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.03

PODŁOŻA I PODKŁADY Z ZAPRAW I BETONU

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

W niniejszej ST omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie podłóg i podkładów z zapraw i betonu, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.
		45262300-4	Betonowanie.
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. 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:

Beton zwykły - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m³ i nieprzekraczającej 2600 kg/m³, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Podłoga – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia wszelkich robót związanych z wykonaniem podkładów i podłóg z zapraw i betonu. Zakres niniejszej ST obejmuje wykonanie (symbole zgodne z dokumentacją projektową):

- B1 - grunt rodzimy,
- B2 - piasek zagęszczony warstwami, grubości 30 cm,
- B3 - wirek ogrodowy, grubości 5 cm,
- B4 - podkładowy beton konstrukcyjny, grubości 10 cm,
- B5 - wylewka z jastrychu grzewczego zbrojona siatką stalową, dylatowana, grubości 7 cm,
- B6 - wylewka betonowa zbrojona siatką stalową, dylatowana, grubości 7 cm,
- B7 - wylewka z jastrychu wodoodpornego, w spadku 0,5%, zbrojona siatką stalową, dylatowana, grubości 5 cm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowi o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania podłóg i podkładów z zapraw i betonu mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadawalają jako takie, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniem ogólnym normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010.

Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

2.2.3. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1.

2.2.4. Chudy beton

Beton powinien być przygotowany na wle betoniarским i dostarczony z wiadectwem zgodnie z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą. Każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz wiadectwo zgodnie z recepturą. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206:2014-04, tj.: nasiąkliwość nie większa niż 4% mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

2.2.5. Płyta posadzki na gruncie

Płytę posadzek na gruncie należy wykonać grubości 15,0 cm z betonu klasy minimum C12/15 (B15). Płytę należy zbroić w środku grubości siatką zbrojeniową Q188 ze stali AIIIIN (siatka z prętów Ø6 w rozstawie 15,0 cm).

Płyty posadzek na gruncie należy układać na podkładzie wirowo-piaskowym o grubości minimum 25,0 cm i stopniu zagęszczenia $ID=0,70$ (wskaźnik zagęszczenia $IS=0,95$). Zaleca się, aby jastrych układać na warstwie styropianu zbrojonego przeciwnie do kierunku. W przypadku podwyższonego poziomu wód gruntowych na powierzchni płyty posadzki należy ułożyć izolację przeciwwodną. Płytę posadzki należy oddzielać od ścian budynku za pomocą dwóch warstw papy asfaltowej lub z wykorzystaniem masy trwale plastycznej.

Dobór warstwy wierzchniej na podstawie wytycznych architektonicznych należy uzgodnić do sposobu użytkowania obiektu (cieralność, odporność na korozję, odporność na uderzenia itp.). W przypadku konieczności

zagwarantowania odporności na ścieranie zaleca się stosowanie zbrojenia rozproszonego zgodnie z wytycznymi producenta zbrojenia.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót musi korzystać z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnacji betonu,
- elektronarzędzi.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Kruszywo

Kruszywo może być dostarczane na teren budowy transportem kołowym, kolejowym lub wodnym. Niezależnie od wybranego rodzaju transportu kruszywo na czas transportu należy zabezpieczyć przed działaniem czynników niepożądanych – zanieczyszczeń oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych.

4.2.2. Cement

Cement może być transportowany luzem lub w 25-kilogramowych workach. Luźny materiał przewozić należy cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem, na foliowanych paletach.

4.2.3. Mieszanka betonowa

Masy betonowe należy transportować rodzajami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciepłoty, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych rodzajów zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Stosowanie rodzajów transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C,

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

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206:2014-04.

Wykonywanie podłóg może na rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy. W przypadku, gdy roboty wykonywane są także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1. Podłoga - piasek zagszczony

Grunt nośny – piasek o określonej grubości, układany warstwami i zagszczony na mokro wykonywając ST „Roboty ziemne przy wykonaniu wykopów”.

5.2.2. Podkład betonowy

Podkłady z betonu wykonywać zgodnie z „ST - Betonowanie konstrukcji” wg projektu konstrukcji. W miejscach określonych projektem wykonać podłogę ze spadkiem.

Mieszankę chudego betonu o określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C, gdy podłoga jest zamrożona oraz podczas opadów deszczu. Wykonuje się ją w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm po zagszczeniu. Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć zagszczenie. Zagszczenie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niej po jednej krawędzi i przesuwać się pasami podłukowymi, czciowo nakładającymi się w stronę jej drugiej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zanieczyszczenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagszczenie. Powierzchnia zagszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

5.2.3. Posadzki betonowe zatarte na gładko

Posadzki betonowe należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien określać m.in. rodzaj posadzki, grubość warstwy, klasę betonu, wielkość spadków, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych. Podkład pod posadzki powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie nie mniejszą niż **10 MPa**.

W posadzkach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczeliny dylatacji konstrukcji budynku, oraz szczeliny:

a) izolacyjne:

- oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różnych wymiarach,
- w miejscach, gdzie występuje w podkładzie naprężenie rozciągające,
- wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzki,

b) przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6m., przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać :

- 36m² przy posadzkach z betonu zwykłego,

- 12m² przy posadzkach jednowarstwowych,

- mniejsze od podanych odstępy szczelin przeciwskurczowych należy stosować wszędzie tam, gdzie trzeba liczyć się z większym skurczem, np. na wolnym powietrzu.

Posadzki powinny być zbrojone z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości posadzki. Do wykonania posadzek można na przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciennymi instalacji. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić minimum +5°C. Podłoga lub podkład powinny być trwałe, nieodkształcalne, o powierzchni czystej i szorstkiej, z podziałem na szczeliny dylatacyjne. Posadzki związane z podkładem powinny być układane metodą „wieka na wieko”. W posadzkach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości, natomiast przy posadzkach odpornych na ścieranie grubość powyżej 30mm – 16mm. Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Mieszankę betonową posadzki należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko. Wykonana posadzka powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. Przez 28 dni powinna być chroniona przed mrozem.

Wymagania dotyczące wykonania:

- chudy beton należy wykończyć na gładko, gdyby gdzie stanowił podłogę dla izolacji przeciwwilgociowej budynku,
- folię PE należy układać w 2 warstwach luzem na podkładzie z chudego betonu stosując zakładki min. 100 mm, folię należy wywinąć na ciany i słupy powyżej posadzki (nadmiar folii należy odciąć po wykonaniu posadzki),
- szczeliny skurczowe i dylatacyjne oraz szwy robocze należy wypełnić sznurem dylatacyjnym ze spienionego poliuretanu oraz uszczelnić poliuretanową masą dylatacyjną,
- płyta podłogowa powinna być oddylatowana od cian i słupów za pomocą pianki polietylenowej grubości 10 mm,
- wolne krawędzie posadzki we wrotach komór składowania należy zabezpieczyć stalowymi ocynkowanymi kratkami 100 x 100 x 5 mm,
- posadzka betonowa powinna być zagęszczana i polerowana za pomocą specjalistycznych urządzeń mechanicznych,
- cięcia szczelin dylatacyjnych przy pomocy piły diamentowej,
- dokładnie wykonania:
 - o dopuszczalna odchyłka na całej długości komory składowania: ±20 mm,
 - o dopuszczalna odchyłka na długości 10 m: ±10 mm,
 - o dopuszczalna odchyłka na długości 2 m: ±5 mm,
 - o dopuszczalna odchyłka na długości 10 cm: ±2 mm.

5.2.4. Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej

Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta położona na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdrozwodowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem. Podłoga, na której wykonuje się podkład związany, powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą. Warunkiem wykonywania podkładu cementowego jest temperatura powietrza nie niższa niż 5°C w trakcie oraz przez 3 dni po wykonaniu prac.

Zaprawę cementową przygotowuje przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego). Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu pomiędzy listwami kierunkowymi wysokośći równej grubości podkładu. Stosować ręczne lub mechaniczne zagęszczanie z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie nawilżać podkładu i nie nakładać drobnoziarnistej zaprawy. W podkładzie cementowym wykonać szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku i oddzielające fragmenty powierzchni o różnych wymiarach.

Wykonać szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie o głębokości równej 1/3-1/2 grubości podkładu, dzieląc powierzchnię na pola o powierzchni nie większej niż 36m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6m. Na zewnątrz obiektu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5m² przy największej długości boku 3m. W ciągu pierwszych 7 dni podkład utrzymywany w stanie wilgotnym np. przez przykrycie folią polietylenową lub spryskiwanie wodą. W miejscach określonych projektem wykonać szlichty spadków.

5.3. Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Badania w czasie robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określony wyjątki.
- Na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań laboratoryjnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary),
- stan podłoża na podstawie protokołów badań inżynierskich,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.

Prawidłowość wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łaty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać przewyższeń większych niż 2 mm,
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łaty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstąpienia od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostki obmiarów podkładów betonowych i z materiałów sypkich jest 1m^3 , dla warstw wyrównawczych z zaprawą cementową – 1m^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów

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

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników

bada kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Podkłady powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót,
- równości podkładu,
- odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty i poziomicy, odchylenia mierzy się dokładnie do 1 mm,
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków.

Odbiór gotowych podkładów powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Cena 1 m³ lub 1m² elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie elementu,
- wykonanie podłoża lub podkładów z zapraw lub betonu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

W cenę wlicza się także wszelkie inne roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac określonych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 206:2014-04	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu - Część 1: Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3+A1:2011	Metody badania cementu - Część 3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:2011	Metody badania cementu - Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-M-47850:1990	Deskowania dla budownictwa monolitycznego - Deskowania uniwersalne - Terminologia, podział i główne elementy składowe.
Instrukcja ITB 156/87	Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.04

BETONOWANIE KONSTRUKCJI

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

W niniejszym rozdziale ST omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na robotach związanych z betonowaniem konstrukcji dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane, inne i dachowe.
		45262300-4	Betonowanie.
		45262350-9	Betonowanie bez zbrojenia.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Beton zwykły - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m^3 i nieprzekraczającej 2600 kg/m^3 , wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Beton C20/25 - beton o minimalnej wytrzymałości charakterystycznej oznaczonej na próbkach walcowych wynoszącej 20 MPa (próbka walcowa o wymiarach: średnica 15 cm, wysokość 30 cm).

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiłkiwo betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość nienawodnienia w MPa, działającą na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymagany liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek ściennych o boku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003.

Podłoże – warstwa zagrzeczonych materiałów sypkich.

Podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót żelbetonowych i betonowych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowlanych, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz. 881). Wykonawca uzyskuje przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalają jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Kruszywo

Podczas ustalania składu betonu, przy doborze naturalnego kruszywa zwykłego należy kierować się postanowieniami ogólnymi normy PN-EN 206:2014-04 oraz PN-EN 12620+A1:2010. Do wykonywania elementów zewnętrznych należy stosować kruszywo o mrozoodporności klasy F1.

2.2.2. Woda zarobowa

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać warunki normy PN-EN 1008:2004, która podaje wymagania dla wody stosowanej do wytwarzania mieszanki betonowej oraz podaje metody oceny przydatności wody.

2.2.3. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 oraz PN-EN 206-1.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie,
- uplastyczniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzaco-uplastyczniających,
- przyspieszaco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów posiadają odpowiednie deklaracje zgodnie z aprobatami technicznymi.

2.2.5. Betony konstrukcyjne

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206:2014-04 symbolem S1. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu, metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206:2014-04 nie mogą przekraczać ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Tab1. Klasy konsystencji według metody opadu stożka zgodnie z PN-EN 206-1

Klasa	Opad stożka, mm	Klasa	Czas Vebe w sekundach	Klasa	Stopień zagęszczenia	Klasa	Stopień rozplywu, mm
S1	10 - 40	V0	31	C0	1,46	F1	340
S2	50 - 90	V1	30 – 21	C1	1,45 – 1,26	F2	350 - 410
S3	100 - 150	V2	20 – 11	C2	1,25 – 1,11	F3	420 - 480
S4	160 - 210	V3	10 – 6	C3	1,10 – 1,04	F4	490 - 550
S5	210	V4	5 - 3	-	-	F5	560 - 620
-	-	-	-	-	-	F6	630

Tab2. Przykładowe zastosowanie mieszanek betonowych o różnych klasach konsystencji wg PN-B/06250

Klasa konsystencji	Zastosowanie mieszanki betonowej
V0	Wyroby prefabrykowane, wibrowane z częstotliwością powyżej 6000 drgań na min; wyroby prefabrykowane zagęszczane mechanicznie przy stosowaniu docisku – wibroprasowania (np. kostka brukowa, płyty chodnikowe, krawężniki, itp.); betony niekonstrukcyjne o prostych przekrojach, rzadko zbrojonych, zagęszczanych ręcznie przez ubijanie.
V1, V2	Mieszanki wibrowane lub ubijane ręcznie o prostych przekrojach, rzadko zbrojonych; konstrukcje betonowe i żelbetowe zagęszczane wibratorami wężowymi i powierzchniowymi o prostych przekrojach, rzadko zbrojonych.
V3, S1	Mieszanki wibrowane i ręcznie sztychowane; konstrukcje betonowe i żelbetowe o prostych przekrojach, normalnie zbrojonych, zagęszczane mechanicznie przy użyciu wibratorów wężowych i powierzchniowych; elementy cienkościenne zagęszczane wibratorami przy czepnych w pozycji pionowej.
V4, S2	Mieszanki wibrowane lub ręcznie sztychowane; konstrukcje betonowe i żelbetowe o złożonych przekrojach, gęsto zbrojone zagęszczane ręcznie przez sztychowanie lub mechanicznie przy użyciu wibratorów wężowych i powierzchniowych.
S3	Mieszanki ręcznie sztychowane; betony samozagęszczalne.

2.2.6. Materiały do wykonania poszczególnych robót

- Ławy fundamentowe o wymiarach w przekroju zgodnym w rysunkami branży konstrukcyjnej wykonane z betonu szczerbego W6; C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIIN (RB-500W) i A-0 (St0S); otulina 5,0 cm.

Należy bezwzględnie zapewnić ciągłe zbrojenia podługo ław, zwracając szczególną uwagę na poprawne wykonanie zbrojenia w narożach. Przy podługach należy na zakład minimum 60,0.

Przy ławach poprzecznych zaginąć w ławy podługo na długość minimum 60,0 cm zgodnie z ogólnymi zasadami łączenia zbrojenia. W miejscu łączenia prętów zbrojenia podługo rozstaw ten powinien być zmniejszony do połowy. Na linii budynku istniejącego należy dopasować poziom posadowienia do poziomu posadowienia budynku istniejącego poprzez wykonanie ławy schodkowej. W ławach schodkowych wysokość uskoku nie powinna przekraczać 20,0 cm, a kąt nachylenia schodka nie powinien przekraczać 30°. Poszerzenia ław pod kominy należy zbroić dołem siatką prętów #12 ze stali A-IIIIN (RB-500W) o rozstawie 15,0x15,0 cm.

- Płyty fundamentowej pod trzonem windy o grubości 30,0 cm wykonanej z betonu szczelnego W6; C20/25 (B25) zbrojonej stal A-IIIIN (RB-500W); otulina 5,0 cm. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podługo płyty i przewieźć to zbrojenie ze zbrojeniem projektowanych ław.
 - o Fundamenty należy posadowić na głębokości -1,10 m poniżej poziomu $\pm 0,00$ architektury, lecz nie płycej niż 0,80 m poniżej poziomu projektowanego terenu.
 - o Wykop pod fundamenty wykonać mechanicznie do głębokości $\sim 20,0$ cm powyżej poziomu posadowienia. Pozostałą głębokość wykopu wykonać ręcznie.
 - o Pod powierzchnię ław fundamentowych należy wykonać podkład z chudego betonu C8/10 (B10) grubości 10,0 cm po uprzednim wzmocnieniu podłoża gruntowego.
 - o W przypadku stosowania izolacji pokrywającej krawędzie elementu, dawkę należy fazować pod kątem 45° stosując faz $\sim 3,0$ cm.
 - o Z fundamentów należy wypuścić pręty startowe w celu połączenia fundamentów z projektowanymi elementami elbetowymi.
- W budynku wykonano należy elbetowe stropy monolityczne, wylewane na mokro. Stropy grubości 18,0 cm wykonano z betonu C20/25 (B25) zbrojone stal A-IIIIN (RB-500W) i A-0 (St0S); otulina 2,0 cm, wg rysunków projektu wykonawczego. Wokół otworu na schody zaleca się wykonanie noska obwodowego o szerokości $\sim 7,0$ cm i wysokości sięgającej do poziomu projektowanego jastrychu. Poziom wierzchu i spodu stropu wg wykonawczych rysunków konstrukcyjnych. Ze zbrojeniem stropów należy przewieźć zbrojenie przylegających elementów elbetowych. Wokół stropu i nadcianami nozycznymi należy wykonać wieniec elbetowy. Szczegóły zbrojenia stropów i wieców należy realizować zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego. W trakcie szalowania i zbrojenia należy przewidzieć otwory dla instalacji rurowej i przewodów wentylacyjnych a zbrojenie kolidujące z ww. otworami rozciąć i dodatkowo zbroić podwójnymi prętami między w obu kierunkach zbrojenia na długości 50 rednic poza obrys otworów.
- W konstrukcji zastosowano słupy/rdzenie elbetowe o przekroju jak na rysunku konstrukcji zlokalizowane w grubości projektowanej ciany. Słupy wykonano z betonu C20/25 (B25) zbrojone stal A-IIIIN (RB-500W), A-I (St3S) i A-0 (St0S); otulina 3,0 cm, wg rysunków projektu wykonawczego. Dla słupów/rdzeni w zależności od lokalizacji należy wykonać pręty startowe połączone z fundamentem i stropem. W słupach umieszczonych w szerokości ciany należy wykonać strzapiacę trzeciej warstwy cegieł na głębokość $\sim 20,0$ cm w celu wzajemnego przenikania elementów konstrukcyjnych.
- Należy wykonać podciąg i nadproże elbetowe wylewane na budowie z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stal A-IIIIN (RB-500W), A-I (St3S) i A-0 (St0S); otulina 3,0 cm, wg rysunków projektu wykonawczego. Belki i nadproża elbetowe wykonywane na budowie należy łączyć z pozostałymi elementami elbetowymi w przypadku wzajemnego przenikania.
- Należy wykonać wieniec elbetowy w poziomie oparcia płyt stropowych i pełniący również rolę równoległej funkcji atyki w poziomie stropodachu. Wieniec w obwodzie płyt stropowych o wymiarach jak na rysunku konstrukcji dokumentacji projektowej wykonano z betonu C20/25 (B25) zbrojony prętami stal A-IIIIN (RB-500W) i A-0 (St0S). Wieciec na poziomie stropów lub belek elbetowych monolitycznych i stalowych wylewa się jednocześnie ze stropami i belkami. Należy bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podługo wieców, zwracając szczególną uwagę na poprawność wykonania zbrojenia w narożach. Pręty podługo nie łączyć na zakład minimum 60,0 cm, jednak nie należy łączyć wszystkich prętów w jednym przekroju. Pręty z wieców poprzecznych zaginać w wieciec podługo na długość minimum 60,0 cm zgodnie z ogólnymi zasadami łączenia zbrojenia. W przypadku przerwania ciągłości wiecia przez stalową belkę stropów zbrojenie wiecia należy przeciągnąć przez nawiercone otwory w belce stalowej lub przyspawać pręty do belki. Na zbrojenie belek elbetowych monolitycznych biegnących na poziomie wiecia można wykorzystać pręty zbrojeniowe wiecia. W miejscu łączenia prętów zbrojenia podługo rozstaw ten powinien być zmniejszony do połowy.
- Należy wykonać wewnętrzne dwubiegowe monolityczne elbetowe schody płytowe z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stal A-IIIIN (RB-500W), i A-0 (St0S); otulina 2,0 cm, wg rysunków projektu wykonawczego. Płyta biegowa opiera się powinna górą na dodatkowej belce ukrytej w spoczniku a dołem opiera się o własny fundament stanowiący odrębną konstrukcję.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót korzysta z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do betonu,
- przenośnych zbiorników na wodę,
- drobnego sprzętu do rozkładania mieszanki betonowej,
- polewaczek do pielęgnowania betonu,
- elektronarzędzi,
- innych alternatywnych zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do wykonania robót związanych z impregnacją betonu jako narzędzia nadają się wszystkie urządzenia niskociśnieniowe, pompujące i natryskowe, pompy do płynów jak również wałek futrzany, płaszcz angielski, gąbka i mop. Urządzenia muszą być suche i czyste. Po użyciu, jak również przy długich przerwach w pracy, należy je czyścić dokładnie wodą.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Kruszywo

Kruszywo może być dostarczane na teren budowy transportem kołowym, kolejowym lub wodnym. Niezależnie od wybranego rodzaju transportu kruszywo na czas transportu należy zabezpieczyć przed działaniem czynników niepożądanych – zanieczyszczeń oraz niekorzystnych warunków atmosferycznych.

4.2.2. Cement

Cement może być transportowany luzem lub w 25-kilogramowych workach. Luźny materiał przewozić należy cementowozem, natomiast workowany w odpowiedni sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem, na foliowanych paletach.

4.2.3. Mieszanka betonowa

Masa betonowa należy transportować rodzajami nienaruszającymi jednorodności masy, nie doprowadzając do segregacji masy.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciepła, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż :

Temperatura mieszanki betonowej [°C]	Dopuszczalny czas transportu [min]	
	Rodzaj środka transportowego	
	Bez mieszadła	Z mieszadłem
5-10	70	120
10-20	50	90
20-25	30	60
25-30	20	30

Do transportu należy stosować mieszalniki na podwoziach samochodowych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swój właściwy stan oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

4.3.1. Kruszywo

Podczas gromadzenia kruszywa grubego na składowisku należy nie dopuszczać do jego segregacji. Kruszywo powinno być podzielone na frakcje, np. 5-10mm, 10-20mm, 20-40mm. Frakcje te należy gromadzić oddzielnie, wymieszać dopiero podczas dozowania materiałów do mieszanki betonowej.

Magazynowanie musi zapewniać ochronę przed zanieczyszczeniem, niekorzystnymi czynnikami atmosferycznymi i oddziaływaniem ze sobą dwóch rodzajów kruszyw.

Sposób składowania zależy od warunków jego zużycia:

- jeżeli kruszywo składa się przez dłuższy okres czasu, jak np. składowanie na zimno – układa się je w pryzmach lub usypiskach,
- jeżeli kruszywo zużywane ma być na bieżąco lub z niewielkim zapasem – składować należy je w zasiekach bezpośrednio przy betonowni; wysoko usypisk nie powinna przekraczać 5m,
- jeżeli kruszywo dozowane jest w sposób mechaniczny, niezbędne staje się składowanie kruszywa w magazynach zamkniętych, zapewniających równomierną i niezmienną wilgotność materiału.

Możliwe jest też składowanie kruszywa w wielokomorowych zbiornikach przeznaczonych specjalnie do tego celu.

4.3.2. Cement

Cement przechowywać należy niezależnie od formy transportu:

- cement pakowany (workowany) – przechowywanie w suchych, przewiewnych magazynach zamkniętych, dbając by cement składowany wcześniej nie został przypadkowo przykryty partiami materiału dostarczonymi w późniejszym terminie; w przypadku materiału, który przechowywać będziemy krócej niż 10 dni, dopuszcza się składowanie materiału na wolnym powietrzu, zapewniając jedynie odpowiednie zadaszenie i okrycie chroniące przed opadami i ciekami wody opadowej oraz zanieczyszczeniami,

- cement luzem – przechowywanie w magazynach specjalnych, takich jak zbiorniki stalowe lub żelbetonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jako ci powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206:2014-04. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łaczenia betonu w tych przerwach,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- sposób pielęgnacji betonu,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowania,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność z danymi z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagane wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennego kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, słupków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206:2014-04 i PN-B-06251 (norma wycofana bez zastąpienia). Betonowanie może na rozpoczęcie po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Deskowanie

5.2.1. Wykonanie deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznych - wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach umowy i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowania powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewnia odpowiednią sztywność i niezmienną kształt konstrukcji,
- zapewnia jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewnia odpowiednią szczelność,
- zapewnia łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na czyste deskowanie można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro.

Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowania belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.2.2. Usuwanie deskowania i rusztowania

a) Usunięcie deskowania konstrukcji belkowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymagany projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną niezależnymi metodami badań.

b) Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowania.

c) Przy usunięciu desek należy przestrzegać następujących zasad:

- usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenosi obciążenia od ciar konstrukcji dopuszcza się po osi gniazda przez beton wytrzymałość zapewniając nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzie elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- usunięcie nogi deskowania konstrukcji belbetonowych dopuszcza się po osi gniazda przez beton:
 - o dla konstrukcji betonowych i belbetonowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w cianach,
 - o dla konstrukcji betonowych i belbetonowych wykonywanych w okresie zimowym temperatur: 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w cianach.
- deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć rodkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

5.3. Mieszanka betonowa

5.3.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać w profesjonalnych zakładach betoniarskich gwarantujących otrzymanie betonu z atestem.

5.3.2. Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględnić korekty związane ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić do wiadczalnie, nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

5.3.3. Roboty przygotowawcze

Jeżeli jest to wymagane, przed rozpoczęciem robót betoniarskich należy udokumentować wstępne testowanie robót betoniarskich. Należy zakończyć, poddać kontroli i udokumentować wszelkie prace przygotowawcze przed rozpoczęciem budowy.

Zaleca się oczyszczenie desek z wszelkich odpadów, niegu, lodu oraz stojącej wody. Jeżeli mieszanka betonowa ułożona będzie bezpośrednio na podłożu gruntowym lub skalnym, należy zabezpieczyć mieszankę przed osypnięciem się gruntem, a także przed odsysaniem wody. Zaleca się odizolowanie podłoża gruntowego od elementów konstrukcyjnych za pomocą warstwy chudego betonu o grubości co najmniej 50mm, jeżeli otulina zbrojenia nie została odpowiednio zwieszona.

Jeżeli podczas układania betonu lub w okresie jego dojrzewania prognozowana jest temperatura poniżej 0°C, należy zastosować środki ostrożności zabezpieczające beton przed uszkodzeniami związanymi z zamarzaniem. Analogicznie należy zachować się w przypadku prognozowanej wysokiej temperatury otoczenia – należy przedsięwziąć środki zapobiegające uszkodzeniom betonu.

Powierzchnie żelazne powinny być oczyszczone, wolne od wykwitów mleczka cementowego i odpowiednio zwilżone. Temperatura żelaza podczas betonowania powinna być wyższa niż 0°C. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodnie z rysunkami z projektem, czystość desekowania oraz obecność wkładów dystansowych zapewniających wymagane odstępstwa.

5.3.4. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Aby uniknąć rozsegregowania betonu należy zaplanować sposób jego układania. Plan powinien uwzględnić:

- geometrię betonowanego elementu,
- sposób dostarczania mieszanki do miejsca przeznaczenia (np. deskowania, wykopu),
- sposób formowania betonowanego elementu (rozprowadzenie mieszanki),
- usytuowanie miejsc przerw roboczych i sposób wykańczania powierzchni betonu na okres przerwy roboczej,
- kolejność betonowania poszczególnych elementów konstrukcji.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej nie powinna być większa niż 1,0m. Im mieszanka betonowa jest bardziej ciekła, tym wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinna być bardziej ograniczona, np. w przypadku konsystencji ciekłej mieszanki nie powinna być większa niż 50cm. W przypadku większych wysokości mieszankę należy spuszczać przy pomocy rur kątów, rur teleskopowych, rynien lub stosując pomosty pośrednie.

Elementy konstrukcyjne o długości nie przekraczającej 20m betonować należy na ogół w sposób ciągły, bez przerw roboczych. Ciany o wysokości do 3,0m można betonować w sposób ciągły, podając mieszankę

betonów od góry, równomiernymi warstwami co 30-40cm, jednocześnie nie poddaje je zagszczaniu przez wibrowanie. Przerwa w układaniu mieszanki powinna wynosić 40÷120min, w zależności od temperatury otoczenia i konsystencji mieszanki.

Podczas prowadzenia robót należy upewnić się, czy konstrukcja deskowania słupa jest w stanie przejść powstałe ciśnienie mieszanki betonowej przy założonej prędkości betonowania. Betonowanie słupów wysokich, tj. o wysokości większej niż 5,0m wymaga stosowania wibratorów przyczepnych, elastycznych kółców uruchamianych do pompowego podawania mieszanki betonowej lub lejów zsympowych. Wskazane jest stosowanie mieszanki z domieszkami superplastyfikatorów lub mieszanki samozagęszczalnej.

Betonowanie belek i płyt połączonych monolitycznie ze słupami nie należy zaczynać wcześniej niż po 1÷2 godzinach po zabetonowaniu słupów i ciał. W stropach płytowo-bełkowych zaleca się jednocześnie betonowanie belek i płyt stropowych. W przypadku podciągów o wysokości większej niż 80cm, mieszankę betonową układa się warstwami 30÷40cm, zagęszczając ją wibratorami wężowymi.

5.3.5. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wężowe stosować co najmniej 6000 drgań/minut, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65m odległości między prętami zbrojenia leczymi w płaszczyźnie poziomej,
- wibrowanie za pomocą wibratora wężowego lub powierzchniowego zaleca się stosować nieprzerwanie, po ułożeniu mieszanki, dopóki uwolnione powietrze nie zostanie usunięte,
- podczas zagęszczania wibratorami wężowymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wężowymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwy poprzednie i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30s, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola,
- należy unikać nadmiernej wibracji, prowadzącej do powstania słabej warstwy powierzchniowej lub do segregowania składników; im większa lepkość mieszanki, tym prawdopodobieństwo segregacji jest większe,
- podczas betonowania i zagęszczania należy chronić beton przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi,
- należy tak dobrze i szybko układać i zagęszczać mieszankę, aby unikać tworzenia się zimnych szwów oraz unieść nadmiernych osiadań lub przeciwnie deskowania i stemplowania.

5.3.6. Przerwy w betonowaniu

Przerwy robocze powinno się umieszczać w miejscach niewielkiego wyłączenia elementów dzielonych oraz wygodnego do wykonania. Przerwy robocze muszą być zaplanowane w projekcie i umieszczone na rysunkach dokumentacji projektowej. Niedopuszczalne jest przerywanie betonowania w przypadkowym miejscu wykonywanego elementu. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez zeskrobanie z powierzchni betonu stwardniałego szczotkami drucianymi lub suchymi okruszami betonu i warstwy szkliska cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrodkowo przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Dylatacje płyty betonowej

- Dylatacje obwodowe (stykowe):

Płytę posadzki należy oddzielać od elementów konstrukcji (podwaliny, cokoły). Należy wykonać szczelinę szerokości ok. 1,5cm wypełnioną pianką poliuretanową. Po wykonaniu posadzki piankę należy docisnąć do poziomu wierzchu płyty.

- Szczeliny skurczowe (nacinane):

Dylatacje należy wykonać jako nacięcia w polach zbliżonych do kwadratów o boku 5-6m. W przypadku pól prostokątnych stosunek długości do średnich boków pola dylatacji 1,5. Szerokość naciętych szczelin dylatacyjnych ok. 3 mm, przy szerokości docelowej ok. 5 mm. Głębokość nacięcia szczelin dylatacyjnych ok. 1/3 grubości posadzki. Szczeliny dylatacyjne nacinane najwcześniej w momencie, gdy piła już nie

wyrywa ziaren kruszywa, tj. między 24 a 48 godzin po wykonaniu posadzki. Szczeliny dylatacyjne należy wypełnić masą dylatacyjną – kitem trwale plastycznym. W miejscach wystających cokołów i belbetowych stosować nacięcia w „karo”.

5.3.7. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniej przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewnienie cegła prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wylaniu betonu

5.4.1. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni wiego betonu.

5.4.2. Warunki realizacji robót w obniżonych temperaturach

Zaleca się, aby w okresie pielęgnacji, temperatura powierzchni betonu nie spadła poniżej 0°C dopóki powierzchnia betonu nie osiągnie wytrzymałości przy której odporna jest na zamarzanie bez uszkodzenia. Prowadzenie robót w warunkach zimowych, a szczególnie robót betonowych, jest kłopotliwe z wielu względów technologicznych i organizacyjnych. W niskich temperaturach otoczenia proces dojrzewania betonu ulega spowolnieniu, a przy odpowiednio niskiej temperaturze proces hydratacji cementu zostaje zatrzymany. Beton dojrzewający w okresie obniżonej temperatury ma często inne, gorsze niż zamierzone właściwości.

Prowadzenie robót betonowych w warunkach zimowych wymaga uwzględnienia takich działań, które pozwolą, aby wylewany beton przed ewentualnym zamarznięciem uzyskał odpowiednią wytrzymałość. Wyróżnia się następujące metody prowadzenia robót w warunkach zimowych:

- metoda podgrzewania składników – stosowanie mieszanek betonowych o wyższej temperaturze zapewnia szybsze rozpoczęcie wylania betonu i wcześniej uzyskanie założonych wytrzymałości; wszelkie wymagania dotyczące sztucznego podgrzewania mieszanki Wykonawca powinien uzgodnić z producentem,
- metoda modyfikacji składu mieszanek betonowych – polega na odpowiednim dobraniu składników mieszanki w celu zwiększenia wytrzymałości betonu:
 - a) użycie cementu portlandzkiego zwykłego, charakteryzującego się wysokim ciepłem hydratacji,
 - b) stosowanie cementów portlandzkich o wysokiej wytrzymałości w początkowym okresie twardnienia (CEM I 42,5 R zamiast CEM I 42,5),
 - c) stosowanie cementów wysokiej wytrzymałości (CEM I 52,5 zamiast CEM I 42,5),
 - d) stosowanie mieszanek o wskaźniku w/c mniejszym niż 0,50 tj. stosowanie domieszek uplastyczniających lub upłynniających,
 - e) stosowanie tzw. Domieszek zimowych (przyspieszających wylanie i twardnienie betonu).
- metoda zachowania ciepła – polega na maksymalnym wykorzystaniu samoociepnięcia mieszanki betonowej w wyniku hydratacji cementu oraz ciepła zakumulowanego w ewentualnie wcześniej podgrzanej mieszance,
- metoda tzw. cieplaków – zamknięcie przestrzeni, w której dojrzewa beton, za pomocą osłony, dmuchanego namiotu itp., tak aby całkowicie odizolować go od czynników zewnętrznych

Wybrana metoda prowadzenia prac w przypadku robót w temperaturze poniżej 0°C wymaga zatwierdzenia przez Inspektora budowy.

5.4.3. Warunki realizacji robót w wysokich temperaturach

W przypadku robót prowadzonych w temperaturze wyższej niż 35°C, małą wilgotnością powietrza 40% oraz intensywnym promieniowaniem słonecznym należy przedsięwziąć specjalne metody, nie doprowadzające do uszkodzenia betonu.

Wysoka temperatura przyspiesza wylanie cementu i powoduje intensywne parowanie wody z mieszanki. Następstwem tych zjawisk mogą być rysy i pęknięcia od skurczu plastycznego i od naprężenia rozciągających. Cement stosowany podczas wysokich temperatur powinien charakteryzować się małym ciepłem hydratacji oraz jak najmniejszym skurczem – warunki te spełniają cementy o niskiej zawartości krzemianu trójwapniowego C₂S oraz glinianu trójwapniowego C₃A i równocześnie o małym stopniu rozdrobnienia. Wskazane jest używanie domieszek do betonu o charakterze upłynniającym i opóźniającym wylanie – wskazane jest używanie superplastyfikatorów nowej generacji, z grupy polikarboksylanów i polieterów.

5.5. Pielęgnacja betonu

5.5.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chroni odłoni te powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (a w okresie zimowym mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając po 24 godzinach od chwili jego ułożenia:
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i więcej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.
 - powierzchnia betonu może być powlekana rodkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody.

5.5.2. Usuwanie deskowania i stemplowania

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.6. Wykończenie powierzchni betonu

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancja

Dla powierzchni betonów w konstrukcji należy obowiązywać następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębienia między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnią, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyliny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm a powierzchnia, na której występuje nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ciany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nowego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowania należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,

Wyrównanie wg powyższych zaleceń powierzchni należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.1.1. Kontrola deskowania

Zalecana kontrola deskowania i stemplowania przed betonowaniem obejmuje sprawdzenie:

- geometrii deskowania,
- stateczności deskowania,
- poprawności usunięcia wszelkich zanieczyszczeń (odpady budowlane, czynniki wynikające z panujących warunków atmosferycznych),
- jakości obróbki powierzchni żelaznej konstrukcyjnych,
- usunięcia wody z dna deskowania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowania :

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu lub ściany od pionu na 1 m wysokość - 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany na całej wysokości - 10,0 mm.

Odchyłki osi ścian od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowania dolnych kondygnacji należy usunąć na wszystkich kondygnacjach.

6.1.2. Kontrola prac przygotowawczych i produkcji betonu

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej. Dotyczy one konstrukcji monolitycznych:

- a) Tolerancje dla fundamentów:
 - usytuowanie w planie - 2% największego wymiaru, ale nie więcej niż 50mm,
 - wymiary w planie - ± 30 mm,
 - różnice poziomu na płaszczyznach widocznych - ± 20 mm,
 - różnice poziomu płaszczyzn niewidocznych - ± 30 mm,
 - różnice głębokości - $\pm 0,05h$ i ± 50 mm.
- b) Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów żelbetowych wynoszą :
 - długość przęsła ± 2 cm,
 - oś podłogi w planie ± 3 cm,
 - wymiary przekrojów elementów ± 1 cm,
 - grubość płyty stropów $\pm 0,5$ cm,
 - rzędne wysokościowe ± 1 cm.
- c) Tolerancje dla podpór:
 - pochylenie ścian 0,5% wysokości,
 - wymiary w planie ± 1 cm,
 - rzędne wierzchu podpory ± 1 cm.

6.1.3. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej ST. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do wadzenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

Wszystkie roboty wykonane w niniejszej ST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.1.4. Badania mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 i niniejszej ST oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też za zgodą Inspektora Nadzoru, zlecić nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inspektorowi Nadzoru. Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206:2014-04 i niniejszej ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inspektora Nadzoru. W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega

zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru. Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej ST.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż :

- 1 próbka na 100 m³ betonu,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowywane, przygotowywane i badane w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Jeżeli próbki pobrane i badane wykazują wytrzymałość nie niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiłki betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Nasiłki zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206:2014-04. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206:2014-04 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywane należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206:2014-04. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN 206:2014-04, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualnymi normami i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować :

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN 206:2014-04:

	RODZAJ BADANIA	METODA BADANIA WG	TERMIN LUB CZĘSTOŚĆ BADANIA
BADANIA SKŁADNIKÓW BETONU	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecność grudek - wytrzymałość	PN-EN 196-3 PN-EN 196-3 PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	3) Badanie wody	PN-EN-1008:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
	4) Badanie dodatków i domieszek - beton wzorcowy - oznaczenie czasu wiązania	PN-EN-934-2:2002 PN-EN-480-1:2006 PN-EN-480-2:2006	
BADANIE MIESZANKI BETONOWEJ	Urabialność	PN-EN 206:2014-04	Przy rozpoczęciu robót
	Konsystencja	PN-EN 206:2014-04	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartość powietrza	PN-EN 206:2014-04	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
BADANIE BETONU	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	PN-EN 206:2014-04	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN-12504-4:2005 PN-EN-12504-2:2002	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu
	4) Mrozoodporność	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu
	5) Przepuszczalność wody	PN-EN-206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000m ³ betonu

Norma wymaga, aby próbki betonu do badań miały kształt sześcienu lub prostopadłościanu. Wymiary i tolerancje muszą być zgodne z wymaganiami podanymi w EN 12390-1. Jeżeli tolerancje są przekroczone, próbki należy odrzucić, badania z zachowaniem specjalnej procedury podanej w załączniku do normy

lub dostosowa. Dostosowanie polega na wyrównaniu powierzchni przez szlifowanie lub nałożenie warstwy wyrównującej z zaprawy z cementem glinowym, albo warstwy z mieszanki siarkowej, albo nakładki piaskowej, co podano w Załączniku A do normy. Załącznik B określa sposób wykonywania pomiarów geometrycznych próbek.

Formy do badań próbek muszą być wodoszczelne i nienasielne. Szczeliny mogą być uszczelniane odpowiednim materiałem. Powinny być wykonane ze stali lub eliw jako materiału odniesienia. Jeżeli stosowane są inne materiały, muszą być należy udowodnić w długotrwałych próbach ich porównywalność do form ze stali lub eliw.

6.2. Tolerancje robót

6.2.1. Wymagania ogólne

Różnią się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Odchylenia poziome usytuowania elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ciał. Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości nominalne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-02/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Fundamenty

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

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

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

- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. Belki i płyty

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

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

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż :

- $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż :

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

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż :

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

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

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

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

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

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż :

- ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m,
- $\pm 0,5 (H_i + 20)$ przy $20 \text{ m} < K < 100 \text{ m}$,
- $\pm 0,2 (H_i + 200)$ przy $H_i > 100 \text{ m}$.

6.2.5. Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż :

- $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02$ li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

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

- $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- $\pm 0,02$ li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż :

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

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

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

6.2.6. Powierzchnie i krawędzie

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

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

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

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

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

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

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

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

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skosy (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż :

- $L/100 < 20$ mm przy klasie tolerancji N1,
- $L/200 < 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż :

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

6.3. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w ST wymagania. Wszystkie elementy, które wykazują odstąpienia od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów betonowania jest 1m^2 w przypadku ciał oraz stropów, oraz 1m^3 w przypadku pozostałych elementów betonowych. Wielkości obmiarowe powierzchni do impregnowania określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. dały wyniki pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, roboty nie powinny być odebrane.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Cena 1 m² i 1 m³ elementu obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie elementu,
- wbudowanie i zag szczenie mieszanki betonowej,
- piel gnacj betonu,
- roboty wyko czeniowe i uporz dkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

W cen wliczy nale y tak e ka de inne roboty towarzyszc ce dotycz ce przedstawionego w specyfikacji zadania.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-EN 1995-1-1:2010	Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Cz 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotycz ce budynków
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe - Konstrukcje betonowe, elbetowe i spr one - Wymagania i badania.
PN-EN 1992-2:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Cz 2: Mosty z betonu - Obliczanie i reguły konstrukcyjne.
PN-EN 1994-2:2010	Eurokod 4 - Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych - Cz 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów.
PN-EN 197-1:2012	Cement - Cz 1: Skład, wymagania i kryteria zgodnie ci dotycz ce cementów powszechnego u ytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymało ci.
PN-EN 196-2:2013-11	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3+A1:2011	Metody badania cementu - Cz 3: Oznaczanie czasów wi zania i stało ci obj to ci.
PN-EN 196-6:2011	Metody badania cementu - Cz 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-2:2014-05	Cement - Cz 2: Ocena zgodnie ci.
PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Cz 2: Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodnie , oznakowanie i etykietowanie.
PN-EN 480-1:2014-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody bada . Oznaczanie czasu wi zania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 4: Oznaczanie ilo ci cieczy wydzielaj cej si samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-6:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 6: Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 8: Oznaczanie umownej zawarto ci suchej substancji.
PN-EN 480-10:2011	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 10: Oznaczanie zawarto ci chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody bada - Cz 12: Oznaczanie zawarto ci alkaliów w domieszkach.
PN-EN 206:2014-04	Beton - Wymagania, wła ciwo ci, produkcja i zgodnie .
PN-EN 12504-4:2005	Badania betonu - Cz 4: Oznaczanie pr dko ci fali ultrad wi kowej.
PN-EN 12504-2:2013-03	Badania betonu w konstrukcjach - Cz 2: Badanie nieniszcz ce - Oznaczanie liczby odbicia.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych wła ciwo ci kruszyw - Cz 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych wła ciwo ci kruszyw - Cz 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wska nik kształtu.
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych wła ciwo ci kruszyw - Cz 6: Oznaczanie g sto ci ziarn i nasi kliwo ci.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatno ci wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-N-02251	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211	Geodezyjne wyznaczenie pomieszcze . Podstawowe nazwy i okre lenia.
PN-M-47900.00	Rusztowania stoj ce metalowe robocze. Okre lenia, podział i główne wymiary.

PN-M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złaczka. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03163-1	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
PN-B-03163-2	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
PN-B-03163-3	Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i stalowych.

306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

Zygmunt Orłowski, Podstawy technologii betonowego budownictwa monolitycznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B-01.02.05

PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach elementów, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-0			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-0		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne.
		45262000-0	Specjalistyczne roboty budowlane inne, niż dachowe.
		45262310-7	Zbrojenie.

1.2. Zakres stosowania

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Określenia podstawowe

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

Stal zbrojeniowa – wyrób stalowy o kołowym lub zbliżonym do kołowego przekroju poprzecznym, przeznaczonym do zbrojenia betonu.

Stal zbrojeniowa łebkowana – stal do zbrojenia betonu posiadająca co najmniej dwa rzędy łebków poprzecznych, rozmieszczonych jednolicie na całej długości.

Stal zbrojeniowa gładka – stal do zbrojenia betonu o gładkiej powierzchni.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym łebkowane o średnicy do 40mm

Zbrojenie niesprężące - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Gatunek stali zbrojeniowej – gatunek stali definiowany przez charakterystyczne granice plastyczne i oraz wymagania cięgliwości stali.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia konstrukcji,
- montażem,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Prace przygotowawcze do układania zbrojenia powinny odbywać się wyłącznie w miejscu wyznaczonym do tego celu na budowie.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Stal oraz pręty zbrojeniowe

Do zbrojenia konstrukcji belbetowych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby zgodne z Normami Polskimi lub aprobatami technicznymi.

Pręty, kręgi i wyroby odwinięte z kręgów powinny być oznaczone informacjami dotyczącymi: postaci wyrobu, numeru normy, nominalnego wymiaru wyrobu oraz klasy technicznej. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej stosować wg dokumentacji technicznej i wg PN-H-93011:1996. Właściwości mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-1:2007.

W celu skrócenia cyklu realizacji budowy, zapewnienia lepszej jakości produkowanych elementów, redukcji odpadów i zwiększenia bezpieczeństwa pracy zaleca się przeniesienie produkcji elementów zbrojenia do stałych zakładów wytwórczych.

W niniejszej inwestycji wykorzystuje się zbrojenie ze stali A-IIIIN o parametrach:

- spawalna,
- klasy cięgliwości C,
- $f_{yk} = 500\text{MPa}$.

2.2.2. Wady powierzchniowe

Pręty używane do zbrojenia powinny być czyste, pozbawione trwałych i pyłowych zabrudzeń powierzchni, pęknięć, pęcherzy, naderwań i rozwarstwień.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wrypy, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeżeli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeżeli nie przekraczają 0,5mm dla walcówki i prętów łebkowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

Dopuszcza się stosowanie prętów pokrytych cienką zgorzeliną i żarzewiałych powierzchniowo. Czyszczenie prętów powinno odbywać się za pomocą metod nie powodujących zmian we właściwościach technicznych stali i gabarytów ułebkowania. Z tego faktu zaleca się czyszczenie prętów następującymi metodami: mechanicznie, przy użyciu elektronarzędzi, itp. Zabronione jest czyszczenie stali metodami chemicznymi.

2.2.3. Odbiór stali na budowie

Pręty zbrojeniowe należy dostarczyć na budowę w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązках. Pręty proste powinny mieć długość:

- 10-12m jeżeli w zamówieniu nie przedstawiono innej wymaganej długości, określonej w zamówieniu z dopuszczalnym odchyłkiem $\pm 100\text{mm}$.
- pręty dłuższe niż 12m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą. W każdej zamówionej partii dopuszcza się 6% masy prętów o długości mniejszej od zamawianych.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzoney każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ułebkowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązках nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Pręty dostarczone na budowę w postaci kręgów oraz szpul należy wyprostować przed rozpoczęciem zbrojenia.

2.2.4. Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Ich rozstaw nie powinien być większy niż 1,5m dla prętów o średnicy mniejszej niż 12mm oraz 2m dla prętów o średnicy większej niż 12mm.

Składowanie innych materiałów wykorzystywanych do zbrojenia powinno być zgodne z zaleceniami ich producentów.

2.2.5. Badanie stali na budowie

Dostarczona na budowę partia stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma za wiadczenia jako ci (atestu),
- nasuwać się w wątpliwość co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stać się przyczyną.

W przypadku stosowania prętów prostowanych przez przecignięcie, niezbędne jest przeprowadzenie badań kontrolnych właściwości stali po wyprostowaniu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

2.2.6. Kształtowniki stalowe

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczonej 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.

2.2.7. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-M-69430:1991. Zastępuje się na stosowanie elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- za wiadczenie jako ci,
- spełniać wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

2.2.8. Długość prętów zbrojeniowych

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyznaczanego drutu stalowego, tzw. wiązki.

2.2.9. Stabilizacja konstrukcji podczas betonowania

Marki, okucia, kotwy i stojaki stosowane w konstrukcjach żelbetowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji stalowych i normami. Podkładki dystansowe, korki, zabezpieczenia kół prętów i inne wyroby przeznaczone do zabetonowania powinny być dopuszczone do stosowania. Wkładki tymczasowe, mające za zadanie podtrzymać deskowanie, pręty, przewody i inne elementy przewidziane do zabetonowania, powinny:

- być wystarczająco wytrzymałe i sztywne, aby mogły zachować kształt podczas betonowania,
- ułatwiać zamocowanie w sposób uniemożliwiający zmiany położenia podczas ich układania i betonowania.

Elementy te nie powinny jednak:

- zawierać składników, które mogą wpłynąć negatywnie na beton lub na zbrojenie,
- wprowadzać nieprzewidzianych oddziaływań na konstrukcję,
- pogarszać cechy funkcjonalnych i trwałości konstrukcji,
- powodować zarysowania i uszkodzenia powierzchni,
- utrudniać układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony z batych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

3.2. Prostowanie stali zbrojeniowej

Prostowanie stali zbrojeniowej można wykonywać ręcznie (przy o niewielkich średnicach) lub też mechanicznie. Prostowanie mechaniczne odbywa się powinno przy pomocy przystosowanych do tego celu narzędzi.

3.3. Cięcie stali zbrojeniowej

Cięcie stali można dokonywać ręcznie (przy małej ilości stali) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

- nożyce ręczne,
- nożyce mechaniczne,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

3.4. Gięcie stali zbrojeniowej

Cięcie stali można dokonywać ręcznie (małe budowle lub prace remontowe) lub mechanicznie. Najczęściej używane urządzenia to:

- giętarka ręczna,
- giętarka mechaniczna,
- nożyce o napędzie hydraulicznym.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Przy do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Na placu budowy zbrojenie może być transportowane ręcznie lub za pomocą urządków, w poziomej pozycji, przy wykorzystaniu czterech zawieszonych w odpowiednim rozstawie. Dla prętów o długościach mniejszych niż 6m dopuszcza się podnoszenie pionowe urządkami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.3. Przygotowanie zbrojenia

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008. Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008. Skrzyżowania prętów należy wykonać za pomocą drutu miedzianego, spawalnego lub też specjalnymi zaciskami. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1994-2:2010, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.4. Czyszczenie pr tów

Pr ty przed ich u yciem do zbrojenia konstrukcji nale y oczy ci z zendry, lu nych płatków rdzy, kurzu i błota. Pr ty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farb olejną na opał lampami benzynowymi lub czy ci preparatami rozpuszczaj cymi tłuszcze. Stal nara on na cho by chwilowe działanie słonej wody nale y zmy wod słodką. Stal zabłocon i pokryt łuszcz c si rdz , oczyszcza si szczotkami drucianymi r cznie lub mechanicznie b d te przez piaskowanie. Po oczyszczeniu nale y sprawdzi wymiary przekroju poprzecznego pr tów. Stal tylko zabrudzon mo na zmy strumieniem wody. Pr ty oblodzone odmra a si strumieniem ciepłej wody. Mo liwe s również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.5. Prostowanie pr tów

Prostowanie powinno by dozwolone tylko w przypadku gdy stosowane jest specjalne urz dzenie ograniczaj ce napr enia lokalne lub gdy została zaaprobowana procedura prostowania.

Podczas prostowania powinny by przestrzegane ograniczenia dotycz ce granicznych temperatur oraz promieni prostowania. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wyst pi rysy i p knia. Dopuszczalna wielko miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm. Dopuszcza si prostowanie pr tów za pomoc kluczy, młotków, cianek.

5.6. Ci cie pr tów zbrojeniowych

Ci cie pr tów nale y wykonywa przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporz dzenie w tym celu planu ci cia. Brzegi po ci ciu powinny by czyste, bez naderwa , gradu i zadziórów, u la, nacieków i rozprysków metalu po ci ciu. Miejscowe nierówno ci zaleca si wyszlifowa .

5.7. Odgi cia pr tów, haki

Minimalne rednice trzpieni u ywanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-EN 1994-2:2010.

Na zimno na budowie mo na wykonywa odgi cia pr tów o rednicy $d \leq 12\text{mm}$. Pr ty o rednicy $d > 12\text{mm}$ powinny by odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Podczas zginania pr tów nale y pami ta o minimalnych promieniach gi cia pr tów. Promienie te nie powinny by mniejsze od wskazanych w poni szej tabeli, w celu unikni cia uszkodze zbrojenia.

Tabela 5.1 Minimalna rednica trzpienia gi tarki

Rodzaje pr tów	Haki, zagi cia, p tle		Pr ty zagi te lub inne pr ty zakrzywione		
	rednica pr ta -		Grubo minimalnej otuliny betonowej, prostopadle do płaszczyzny zagi cia		
	< 20mm	20mm	> 100m oraz > 7	> 50m oraz > 3	> 50m oraz 3
Pr ty gładkie	2,5	5	10	10	15
Pr ty ebrowane	4	7	10	15	20

W miejscach zagi i załama elementów konstrukcji, w których zagi ciu ulegaj jednocze nie wszystkie pr ty zbrojenia rozci ganego, nale y stosowa rednic zagi cia równ co najmniej 20d.

Wewn trzna rednica odgi cia strzemion i partów monta owych powinna spełnia warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgi pr tów nale y zwróci szczególn uwag na ich zewn trzn stron . Niedopuszczalne s tam p knia powstałe podczas wyginania.

5.8. Monta zbrojenia

5.8.1. Wymagania ogólne

Układanie pr tów rozpocz nale y po uło eniu i odbiorze deskowania.

Zbrojenie nale y umie ci w deskowaniu w taki sposób, aby zapewni prawidłowe otulenie pr tów przez mieszkank betonow . Zbrojenie nale y wykona w sposób trwały, niedopuszczalna jest zmiana lokalizacji zbrojenia w takcie monta u.

Elementy takie jak: grubo otuliny, długo zakotwie , rozstaw pr tów, lokalizacja odgi i zagi pr tów musz bezwzgl dnie zosta wykonane zgodnie z dokumentacj projektow obiektu. Nie dopuszcza si adnych odst pstw od wy ej wymienionych elementów. Nale y pami ta , i elementy zbrojenia uło onego wcze niej nie mog kolidowa z dalszym monta em zbrojenia.

Do monta u pr tów nale y stosowa drut wi załkowy, dopuszcza si również ł czenia pr tów za pomoc spawania punktowego – pod warunkiem, e w dokumentacji projektowej nie zakazano stosowania tej metody.

W celu zastosowania wymaganej otuliny należy stosować podkładki dystansowe. Rozstaw podkładek, należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

W konstrukcji można na wbudować stal pokrytą co najmniej jednym nalotem nie luszczącą się rdzy. Nie można na wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle przętów i powierzchni przekroju elementu stalowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla przętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, podciągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.8.2. Montowanie zbrojenia

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200:2002. 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, szczególnie tymi materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przecięta lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnie jej części.

Przy zbrojeniu należy też czyścić w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowania, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- montaż zbrojenia z pojedynczych przętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- zbrojenie płyt przętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia przętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania przętów należy wykonać za pomocą drutu wiązającego, zgrzewa lub też słupkami dystansowymi. Drut wiązający, wyznaczony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia przętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy też czyścić wszystkie skrzyżowania przętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych przętów – na przemian.

Należy tak zorganizować pracę, aby elementy składowe były dostarczane w należyty sposób, a w szczególności w komplecie dla każdego odcinka - od części największych do najmniejszych elementów składowych.

Wykonawca odpowiada za wyładunek, składowanie i zabezpieczenie sprzętu oraz materiałów niezbędnych do wykonania robót. Wszystkie kształtowniki i inne materiały powinny spoczywać na belkach drewnianych. Te wszystkie elementy konstrukcyjne należy przemieszczać z należytego ostrożnością. Wykonawcy przypada oczyszczanie ze zgorzeliny, skrobanie i piaskowanie w warsztacie wszystkich potrzebnych elementów konstrukcyjnych.

Wykonawca winien bezwzględnie opracować obliczenia budowlane dotyczące wszystkich czynności montażowych, które udokumentuje w szczególności:

- wytrzymałość punktów podnośnikowych,
- stateczność w czasie faz tymczasowych (z wiatrownicami lub specjalnymi usztywnieniami za pomocą odciągów, jeżeli okaże się to konieczne),
- strzałki montażowe wewnętrzne związane z fazami montażu, itd.

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 rubowych zakładkowych szczelina w styku nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na ruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

Wykonawca winien posiadać wszelkie pozwolenia i wykonać wzmocnienia niezbędne do ustawienia i manewrowania dźwigów, jak również do manewrowania specjalnych konwojów na terenie obiektów budowlanych już ukończonych lub znajdujących się w pobliżu.

5.8.3. Połączenia spawane

Połączenia prętów znajdują się powinny w miejscach dla których pręt nie jest całkowicie wykorzystana, dlatego te połączenia prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową budynku.

W przypadku czołowego spawania prętów zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 zaleca się elektryczne zgrzewanie iskrowe. Dopuszcza się spawanie tym sposobem dla wszystkich gatunków stali, jednak ograniczeniu podlega średnica zbrojenia zgodnie z tabelą 5.1. Tym samym ograniczeniom podlega spawanie pachwinowe. Grubość spoiny pachwinowej, o ile nie została określona w innym opracowaniu, zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008 zaleca się przyjmować nie mniejszą niż 0,3.

Tabela 5.1. Dopuszczalne klasy, gatunki stali oraz średnice prętów łączonych przez spawanie łukiem elektrycznym

Klasa stali	średnica pręta [mm]
A-0	6,0 ÷ 40
St3S	5,5 ÷ 40
St3SX	5,5 ÷ 12
St3SY	5,5 ÷ 20
18G2	6,0 ÷ 32
A-III	6,0 ÷ 32
A-IIIN	6,0 ÷ 40

W przypadku połączenia nakładkowego, elementem łączącym może być płaskownik, jak również pręt zbrojeniowy. Zakres stosowania połączeń zakładkowych podano w tabelicy 5.2.

Tabela 5.2. Dopuszczalne klasy, gatunki stali oraz średnice prętów łączonych przez spawanie łukiem elektrycznym

Klasa, gatunek stali	średnica pręta [mm]
A-0, St0S-b	6,0 ÷ 40
A-I, St3S-b	5,5 ÷ 40
A-I, St3SX-b	5,5 ÷ 12
A-I, St3SY-b	5,5 ÷ 20
A-I, M8G2-b	6,0 ÷ 32
A-II, 20G2Y-b	6,0 ÷ 28
A-III, RB400W	6,0 ÷ 32
A-IIIN, 20G2VY-b	6,0 ÷ 20
A-IIIN, RB500W	6,0 ÷ 40

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

Wykonanie spoin

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

- 5% – dla spoin czołowych
- 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i granicy, jeżeli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin,
- przetopienie granicy,
- wymagań technologii spawania,

może zalecić Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.

Zalecenia technologiczne

- spoiny sztywne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
- wady zewnętrzne spoiny można naprawiać uzupełniając spawaniem,
- pęknięcia, nadmierne osłabienie, braki przetopu, przetopienia należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

W przypadku trudności w wykonaniu połączeń spawanych dopuszcza się stosowanie połączeń mechanicznych.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-EN ISO 7438:2006.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jako próbkę należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecięciu nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecięciu,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,

Nie dopuszcza się większego odchylenia niż 0,5 mm na 1 m długości od linii prostej.

6.3. Tolerancje

Tolerancje grubości otuliny zbrojenia betonem

Odchyłki położenia zbrojenia c w stosunku do wysokości elementu h :

dla $h = 150$ mm	plus = +10 mm	minus = -10 mm,
dla $h = 400$ mm	plus = +15 mm	minus = -10 mm,
dla $h = 2500$ mm	plus = +20 mm	minus = -10 mm.

Dopuszczalne odchyłki dla otuliny zbrojenia fundamentów i elementów betonowych w fundamentach mogą na większy niż 15 mm, odchyłki ujemne pozostają bez zmian.

Tolerancje odległości w wietle między prętami

Odchyłki odległości w wietle między prętami s_1 wynoszą:

- 5 mm < s_1 < nie określono przy $s_1 = 20$ mm,
- 0,25 < s_1 < nie określono przy $s_1 > 20$ mm.

Tolerancje długości prętów

Tolerancje odchyłki ogólnej długości prętów zbrojeniowych l_1 wynoszą:

- 10 mm < l_1 < 10 mm przy $l_1 \leq 20$ mm,
- 0,5 < l_1 < 10 mm przy $l_1 > 20$ mm.

Tolerancje odgięć, zagięć, połączeń spawanych i zgrzewanych doczołowo, zmian rozstawu prętów i zakładów prętów.

Tolerancje l_2 wynoszą:

- 12 mm < l_2 < 12 mm przy $l_2 \leq 1000$ mm,
- 30 mm < l_2 < 30 mm przy $l_2 > 1000$ mm.

Tolerancje długości zakładów i zakotwie

Dopuszczalne odchyłki długości l_1 zakładów i długości zakotwie prętów wynoszą:

0,00 mm < l_s < 5 mm.

Tolerancje rozstawu strzemion i prętów w płytach

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

-10 mm < s < 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć prętów

Dopuszczalne odchyłki średnicy zagięć D wynoszą:

0,00 mm < D < 1 mm.

Tolerancje średnicy prętów

Tolerancje średnicy prętów zbrojeniowych powinny być zgodne z normami przedmiotowymi dla prętów do zbrojenia betonu z przedmiotów aprobaty technicznej.

6.4. Kontrola po betonowaniu

Po zabetonowaniu konstrukcji należy sprawdzić czy wszelkie przylotowe czynniki w złaczach konstrukcyjnych, rury, wkładki i marki stali włącznie rozmieszczone. Przy pomocy otulinomierza należy sprawdzić grubość otuliny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 tona. Do obliczania należy przyjąć teoretyczną ilość (t) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych rednic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (t/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przyłączeniowe prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązającego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o rednicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określa pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. Zgodnie z dokumentacją.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.2.3. Wymagania przy odbiorze

Odbiór konkretny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwie prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Z odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny zostać podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, informacje o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia oraz wnioski o dopuszczeniu do betonowania. Jeżeli takowe występują do dokumentacji należy dołączyć odpisy lub wykazy dokumentów zezwalających na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

W przypadku odkrycia jakichkolwiek niezgodności z wymaganiami należy podjąć działania mające na celu sprawdzenie nośności elementów konstrukcyjnych i spełnienia funkcji obiektu zgodnej z projektem. Należy niezwłocznie zawiadomić Inspektora Nadzoru oraz Projektanta, odpowiadającego za konstrukcję obiektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-H-93011:1996	Stal konstrukcyjna - Kłasy i profile kwadratowe walcowane na gorąco na butle do gazów technicznych i ciśnieniowe zbiorniki stałe.
PN-EN 1992-1-1:2008	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
PN-EN 10025-2:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych
PN-M-69430:1991	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-M-69703:1975	Spawalnictwo. Wady złaz czy spawanych. Nazwy i określenia.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.06

HYDROIZOLACJE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

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

Podłoga – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni.

Izolacja przeciwwilgociowa – hydroizolacja wykonywana w części podziemnej budynku, która ma za zadanie chronić obiekty przed działaniem wody, niewywierającej ciśnienia na rozpatrywany element. Stosowana w przypadku obiektów posadowionych powyżej poziomu wody gruntowej, na gruntach przepuszczalnych (wiry, piaski).

Izolacja przeciwwodna – hydroizolacja chroniąca przed niekorzystnym działaniem wody wywierającej ciśnienie hydrostatyczne, w przypadku gdy konstrukcja posadowiona jest poniżej poziomu zwierciadła wody gruntowej lub gdy woda zalega w jej pobliżu. Niezbędna również w przypadku, gdy istnieje możliwość okresowego podnoszenia poziomu wód gruntowych ponad poziom posadzek.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji i uszczelnienie przeciwwilgociowych wszystkich powierzchni obiektu narażonych na szkodliwe działanie wody, przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych. W niniejszej inwestycji należy wykonać następujące hydroizolacje:

- Folia budowlana PE wywinięta na ciany,
- Folia paroizolacyjna PE,
- Hydroizolacja podłytkowa w postaci wodoszczelnej folii,
- Hydroizolacja pap termozgrzewalna,
- Hydroizolacja ciętka, polimerowo-bitumiczna,
- Dyfuzyjna geowłóknina (PP), odporna na UV i gnienie 110-140g/m²,
- Wytłaczana folia kubełkowa (HDPE).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowi o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważa się za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów

budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Folia kubełkowa

Głównym zadaniem folii kubełkowej jest ochrona fundamentów. Wytłoczenia dają możliwość odparowania wilgoci na powierzchni zaizolowanych fundamentów. Folia kubełkowa eliminuje możliwość wystąpienia uszkodzeń mechanicznych zewnętrznej izolacji fundamentów w czasie zasypywania wykopów oraz zabezpiecza izolację przed osiadaniem ziemi.

Do produkcji folii kubełkowej powinien zostać zastosowany polietylen o dużej gęstości HDPE (high density PE), tj. materiał o grubości ok. 0,4 – 0,5 mm, odporny na wodę, a także odporny na działanie związków chemicznych występujących w gruncie. Dzięki temu, nie tylko nie ulega destrukcji, ale też nie rozwijają się na nim grzyby, czy bakterie. Dobrze ułożona folia kubełkowa zapewnia optymalną przestrzeń wentylacyjną oraz znacząco zwiększa izolację termiczną ścian i fundamentów.

Wymagane parametry folii kubełkowej:

- łatwy i szybki montaż możliwy w każdych warunkach atmosferycznych,
- mrozoodporność,
- odporność na kwasy znajdujące się w glebie,
- szybkie i skuteczne odprowadzenie wody do systemu drenowego,
- wysokie odporności mechaniczne,
- materiał: polietylen wysokiej gęstości HDPE,
- wysoko wytłocze : 8 mm,
- odporność na ciskanie: do 450 kN/m,
- grubość od 0,4 do 1,5 mm,
- szerokość od 0,5 do 4 m.

Folia paroizolacyjna (polietylenowa)

Folia pełni funkcję izolacji paroszczelnej w szkieletowych konstrukcjach ścian, dachów, stropów, zapewnia pionową izolację budynków, jest doskonałą warstwą przeciwwilgociową pod podłogi, posadzki, wylewki, itp., może na wykorzystywać jako prowizoryczne zabezpieczenie połączeń dachowych. Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii tą samą uszczelniającą i obustronnie klejąc.

Wymogi techniczne:

- Grubość : 0,20 mm,
- masa powierzchniowa: 190 g/m²,
- wytrzymałość na rozdzielanie: 60 N/mm,
- przesłonięcie przy działaniu słupa wody o wysokości 1m w czasie 100h: nie przesłonięte
- opór dyfuzyjny: 600 m² hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia: nie rozprzestrzeniające ognia

Hydroizolacje powłokowe

Do hydroizolacji powłokowych stosuje się masy: asfaltowe i asfaltowo-polimerowe, polimerowe, cementowe, cementowo-polimerowe, bitumiczno-mineralne, spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych. Hydroizolacja powłokowa izoluje części podziemne obiektów budowlanych wykonywane w gruntach z niskim poziomem wody gruntowej. Elementy podziemne budynku stykają się więc z wodą w gruncie tylko podczas przenikania wody w głąb gruntu po opadach atmosferycznych - woda oddziałuje na elementy budynku krótkotrwale i nie wywołuje parcia hydrostatycznego. Preparaty wzbogacone substancjami umożliwiają głębokie wnikanie w podłoże. Powstałe powłoki są elastyczne, silnie związane z podłożem, niwelują także jego mikropęknięcia. Stosowane w powłokach specjalne dodatki zwiększają odporność powłok izolacyjnych na spękanie. Ograniczają niszczące działanie mrozu i wody, będące skutkiem części przebiegających procesów mrożenia i odwilży.

Dyspersyjne masy asfaltowo-kauczukowe posiadają powinny bardzo dobrą przyczepność do podłoża mineralnych oraz papy; mogą być stosowane na suche i wilgotne podłoże. Powinny być łatwe i szybkie w stosowaniu (gotowe do użycia), mieć właściwości tiksotropowe, być bezrozpuszczalnikowe, wodochronne, odporne na działanie czynników atmosferycznych.

Izolacja przeciwwodna ci ą ka

Należy stosować dwukomponentowy, grubowarstwowy, zmodyfikowany polimerem bitumiczny mas uszczelniający KMB. Wymagane właściwości produktu:

- przyjazna dla środowiska, nie zawierająca rozpuszczalników,
- umożliwiająca stosowanie masy bitumicznej w mieszkaniach zimowych,
- umożliwiająca stosowanie w temp. do - 5°C,
- zawierająca komponenty przyspieszające proces schnięcia,
- duża elastyczność, mostkowanie rys do 2 mm,
- zgodnie z normą DIN 18195.

Elastyczna folia w płynie

Elastyczna folia w płynie tworzy izolację typu lekkiego - uszczelnienia miejsca, na które woda nie działa pod ciśnieniem. Chroni podłogę przed wilgocią powstającą wewnątrz budynków – tynki i wylewki w pomieszczeniach mokrych (łazienkach, łazienkach, natryskach, kuchniach, myjniach), zwłaszcza w strefach mokrych tych pomieszczeń - wokół kabin prysznicowych, umywalk, wanien, zlewów itp. Uszczelnia powierzchnie wokół ścian i podłóg, wokół przebiegów rur instalacji wodnej i kanalizacyjnej – wraz z zatopionymi w niej pierścieniami podłogowymi lub ściennymi.

Papy termozgrzewalne

Papy zgrzewalne produkowane są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem są elastyczne nawet w niskich temperaturach (badania tego rodzaju wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnów pap zgrzewalnych i samoprzylepnych stanowi: welon z włókien szklanych, tkanina szklana lub włóknina poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Papy zgrzewalne asfaltowe i polimerowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych i samoprzylepnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczą zasady wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych, zgrzewalnych i samoprzylepnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia również wysokiej trwałości pozostałym elementom.

Papy termozgrzewalne do uszczelnienia budowli, gdzie obowiązują wymagania odnośnie ochrony przed korzeniami dla ekstensywnych i intensywnych „zielonych dachów”, jako uszczelnienie przeciwko wodzie pod ciśnieniem, to papy modyfikowane elastomerem. Modyfikacji należy dokonać w celu nadania im odporności na przebieganie korzeni. Wzmocnione włókniny powinny być starannie impregnowane i powleczone obustronnie bitumem modyfikowanym. Pokrycie papy stanowi powinien drobny piasek – od strony górnej i laminowana folia sztywna od dołu.

Papy asfaltowe na osnowie z włókna szklanego

Składają się z osnowy (wkładki) powleczonej bitumem (nie jest on modyfikowany dodatkami polimerów, stąd czasami określa się je mianem niemodyfikowanych). Zaletą osnowy z tkaniny szklanej jest duża wytrzymałość na zerwanie, wada bardzo mała rozciągliwość. Zwykle są układane na sucho lub klejone lepikiem do podłoża. Jeśli papy klejone lepikiem mają być wykorzystane do wykonania izolacji przeciwwodnej, należy ułożyć trzy warstwy i zabezpieczyć je ścianami dociskowymi. Papę tego typu nie wolno zaginać i wywijać na powierzchni pionowej. Mogą one stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej powłoce.

Geowłóknina

Geowłókniny to płaskie geosyntetyki, wykonane najczęściej z włókien polipropylenowych lub poliestrowych (ciągłych lub ciętych) o nieuporządkowanej strukturze, łączonych mechanicznie (igłowanie, przeszywanie), lub termicznie (zgrzewanie).

Geowłóknina ma zastosowanie jako wzmocnienie i separacja słabego podłoża nasypów w celu poprawy jego stateczności oraz przyspieszenia konsolidacji. Parametry geowłókniny zgodne z Dokumentacją Projektową - dyfuzyjna geowłóknina (PP), odporna na UV i gnienie 110-140g/m².

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowa systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi. Materiały, które mogą okazać się pomocne w wykonywaniu izolacji i które są często preferowane przez producentów podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, to:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ciernego, termometry elektroniczne, wilgotno ciomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pacy, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,
- do cięcia taśmy, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach – nożyce, nożyce, noże,
- do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy użyciu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Przy załadunku i rozładunku zaleca się korzystanie z urządzeń mechanicznych typu wózek widłowy, dźwig, koparka.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Masy bitumiczne dostarczane są w pojemnikach typu kombi, które zawierają masę bitumiczną i proszek reaktywny. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jak wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Układając izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe należy szczególnie zadbać o zachowanie ciągłości powłok izolacyjnych oraz zachować niezabudowane zakładki przy łączeniach materiałów papowych.

Należy stosować wyłącznie kompletne rozwiązania systemowe izolacji z zachowaniem zaleceń producenta i dostawcy systemu. Wszystkie styki, dylatacje i przerwy technologiczne w przegrodach należy uszczelnić taśmami systemowymi z zachowaniem zaleceń producenta i dostawcy systemu.

5.2. Przygotowanie podłoża

Obróbka rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Powierzchnia pod izolację powinna być oczyszczona. Oczyszczenie powierzchni wykonuje się przez przedmuchanie sprężonym powietrzem lub przez zmycie strumieniem wody pod ciśnieniem. Po zmyciu, powierzchnia powinna zostać osuszona. Wszystkie uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Ciągłe wystające powinny być skute lub zeszlifowane. Wystające części fundamentów należy potraktować szczególnie pieczołowicie.

Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obciążające przyczepno do powierzchni należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki. Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzić. Podłoże musi być niezmrożone, suche, równe i wolne od smół, rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (złuszczyć) za pomocą odpowiednio zaokrąglić. Do tworzenia wyobłędów najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym końcem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Podłoże pod izolację powinno posiadać odpowiednie spadki, zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3. Warunki układania izolacji

Roboty izolacyjne należy wykonywać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas opadów deszczu i młotki, bezpołudnio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż 85%. Roboty można prowadzić, gdy temperatura powietrza oraz podłoża $>5^{\circ}\text{C}$ i $<35^{\circ}\text{C}$, natomiast temperatura betonowego podłoża przeznaczonego do gruntowania powinna być co najmniej o 3°C wyższa od punktu rosy. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót, gdy temperatura powietrza jest niższa niż -4°C , lub w czasie silnego wiatru.

Jeżeli zachodzi konieczność układania izolacji w złych warunkach pogodowych, takich jak niewłaściwa temperatura lub wilgotność powietrza, roboty powinny być prowadzone pod namiotem foliowym lub brezentowym. W czasie silnych wiatrów, układanie izolacji jest dozwolone tylko pod warunkiem odpowiedniego chronienia powierzchni. Jeżeli roboty będą wykonywane w temperaturze $5-10^{\circ}\text{C}$, materiał izolacyjny powinien być uprzednio składowany przez 24 godz. w temp. 20°C . W pobliżu wykonywanych robót nie mogą być składane żadne materiały sygnalizacyjne i pyłce.

5.4. Folie PE

Folie PE należy rozwijać na ochranianej powierzchni, układając ją na zakład. W celu uzyskania pełnej szczelności należy sklejać powstały zakład folii za pomocą:

- asfaltowo polimerowych taśm dwustronnych,
- jednostronnych taśm zbrojonych,
- dwustronnych taśm,
- taśm butylowych.

5.5. Hydroizolacje powłokowe

Podłoże nie może być zmrożone, oszronione oraz musi być pozbawione zastoin wody. Usunąć należy elementy, ostre krawędzie, zanieczyszczenia i pył, części metalowe odrdzewić. Ubytki wyspoinować, powierzchnie porowate wyrównać zaprawą cementową. Stosować na zimno. Przed użyciem wymieszać. Pierwszą warstwę nakładać poprzez wtarcie w podłoże szczotki dekarerskiej lub pędzla. W przypadku wykonywania samodzielnej powłoki hydroizolacyjnej nakładać 2-3 warstwy roztworu, każdą warstwę po wyschnięciu poprzedniej, przy użyciu szczotki dekarerskiej, pędzla lub metod natrysku. Nie stosować w pomieszczeniach zamkniętych przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Należy zachować ostrożność przy wyborze masy, ponieważ część z nich ma w swoim składzie rozpuszczalniki organiczne, niszczące styropian.

Elastyczny grubowarstwowy mas uszczelniający stosować w temperaturze dodatniej, nakładać dwukrotnie na podłoże ugruntowanym jego roztworem, każdą warstwę w ilości około 1 kg preparatu/1m².

5.6. Izolacja przeciwwodna ciętą

Produkt można nanosić na wszystkie podłoża mineralne. Podłoże należy przygotować zgodnie z wytycznymi, zawartymi w normie DIN 18195, cz.3. Wszelkiego rodzaju ubytki podłoża zaleca się wypełnić szlamem uszczelniającym lub innym materiałem zalecanym przez producenta izolacji.

Podłoże należy zagruntować roztworem zalecanym przez producenta izolacji.

Obydwa komponenty produktu należy wymieszać odpowiednio w stosunku 3:1 za pomocą wolnoobrotowego mieszadła, do uzyskania homogenicznej masy o konsystencji pasty. Czas mieszania min. 3 minuty.

Izolację nakłada się równomiernie w taki sposób, aby nie powstały pory powietrza. Grubość warstwy zależy od stopnia obciążenia wodą, oddziaływania na budowlę, zgodnie z DIN 18195, cz. 4-6. W razie konieczności należy zastosować siatkę wzmacniającą dedykowaną przez producenta izolacji.

Do momentu aż izolacja osiągnie odporność na działanie deszczu należy chronić ją przed deszczem. Dopóki powłoka całkowicie nie wyschnie należy chronić ją przed działaniem wody i ostrego mrozu. Wyschniętą izolację należy pokryć specjalną warstwą, trwale chroniącą przed wpływem szkodliwych czynników mechanicznych i termicznych. Dopiero po tak przeprowadzonej pielęgnacji wykop można zasypać. Należy unikać dłuższego wystawiania izolacji na działanie czynników atmosferycznych, ponieważ może to prowadzić do powstania rys na powierzchni.

5.7. Folia kubelkowa

Wykonanie izolacji przeciwwodnej pionowej ścian piwnicy od zewnątrz należy wykonać poprzez wyłożenie ścian tłoczonych membran z tworzywa osłaniając izolację i zapewniając przesychanie muru zgodnie z instrukcją podaną przez producenta membrany. Jeżeli producent nie zaleca inaczej folię należy mocować do ściany za pomocą gwoździ lub kołków z użyciem plastikowych podkładek uszczelniających. Przy mocowaniu folii lub płaskim na użyciu kołków szybkiego montażu. Gwoździe lub kołki należy wbijać w górny płaski pas folii lub płaską przestrzeń między wytłoczeniami (2 – 3 mocowania na metr bieżący). Należy uważać, aby przy montażu nie uszkodzić wytłoczeń folii. Aby uzyskać szczelne połączenie między arkuszami folii należy użyć taśmy z kauczuku butylowego (zalecane od wymaga jedno- lub dwurzędowe). Zaleca się, aby folia kubelkowa była przytwierdzana wytłoczeniami w stronę muru. Do wykończenia folii należy korzystać z listew systemowych.

5.8. Elastyczne folie w płynie

Podłoże podłożenie folii powinno być równe i równe - tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów i innych substancji mogących osłabić przyczepność folii. Występujące w podłożu rysy i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić zaprawą cementową. Podłoże musi być suche, a także wykonane z materiałów gipsowych należy przeszlifować i odpylić. Powierzchnia powinna być całkowicie wyschnięta, co należy potwierdzić „testem folii”. Test polega na ułożeniu folii z tworzywa sztucznego na powierzchni ok. 1m². Jeżeli po ok. kilkunastu godzinach na wewnętrznej powierzchni folii pojawi się skroplona para wodna, to takie podłoże nie nadaje się jeszcze do ułożenia elastycznej folii w płynie. Wniosek o wykonane powierzchnie, np. tynku lub posadzki, mogą być uszczelniane po ich całkowitym wyschnięciu, nie wcześniej jednak niż po upływie 14 dni od czasu ich wykonania. Powierzchnie szczególnie chłonne zaleca się gruntować emulcją gruntującą przed użyciem folii. Folie zazwyczaj produkowane są jako gotowe do użycia jednorodne pasty. Nie wolno je łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać lub zagęszczać. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji (zaleca się stosowanie wiertarki wolnoobrotowej). Folie należy nakładać na podłoże co najmniej w dwóch warstwach. Pierwszą nanosi się płasko. Do nałożenia drugiej warstwy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Kolejne warstwy można nanosić przy pomocy pałki lub pac stalowej. Powstałe po zwałowaniu powłok (po ok. 24 godzinach) należy pokryć trwale posadzką, tynkiem lub okładziną. Folie w płynie należy wywinąć na ścian 10 cm, a narożniki uszczelnić taśmą. Uszczelnione powierzchnie należy chronić ok. 3 dni przed oddziaływaniem wody.

5.9. Izolacje papowe

5.9.1. Gruntowanie podłoża

Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.

5.9.2. Izolacje z pap termozgrzewalnych

Podłoże betonowe, wylewki z zaprawy cementowej ułożone na warstwie izolacji termicznej, powinny mieć grubość min. 3,5 cm. Podłoże należy zdylatować na pola o boku 1,5-2 m. Dylatacje termiczne wylewki powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi.

Podłoże betonowe i z zaprawy cementowej muszą być dojrzałe i uzyskać przed ułożeniem pokrycia papowego wilgotność nie większą niż 6%. W przypadku wilgotności większej należy się liczyć z obniżeniem przyczepności ułożonej papy, a w dalszej perspektywie z powstawaniem pęknięć w pokryciu. Przed przystąpieniem do robót pokrywających podłoże należy rodzkiem gruntującym.

Podstawowe zasady przy wykonywaniu robót papowych:

a) Przed przystąpieniem do wykonywania trzeba zapoznać się ze stanem podłoża i dokonać wyboru odpowiednich materiałów.

b) Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów kanalizacyjnych, wielkość spadków oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni.

c) Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na miejsce w budowania bezpośrednio przed zgrzaniem.

d) Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

e) Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciwnie szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

f) Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy, a do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaniem rolki. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku, gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.

Siła docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o danej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowy szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefaktycznym zgrzaniu papy.

g) Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca te zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

h) W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak, aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiedni odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

5.9.3. Izolacje z pap samoprzylepnych

Przed przystąpieniem do wykonania izolacji z papy samoprzylepnej należy ocenić jej wygląd zewnętrzny. Wstęga papy powinna być bez dziur, załamań, naderwań, o prostych krawędziach i równomiernie rozłożonej masie asfaltowej. Wierzchnia i spodnia strona papy powinna być pokryta folią antyadhezyjną z tworzywa sztucznego. Papę należy kleić do podłoża z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych masy asfaltowej znajdującej się od spodniej strony wyrobu. Papi samoprzylepna może być wykorzystana jako warstwa podkładowa na termoizolacji ze styropianu, jednocześnie nie jako ochrona dla styropianu przed działaniem wysokiej temperatury podczas zgrzewania warstwy nawierzchniowej.

5.10. Ułożenie geowłókniny

Podłoże należy wyrównać i usunąć wszelkie wystające korzenie, ostre kamienie i inne przedmioty, które mogłyby uszkodzić geowłókninę.

Rozwinąć geowłókninę na przygotowanym podłożu.

Pasma geowłókniny łączyć się poprzez nakładanie na siebie pasm na co najmniej 300 mm. Jeżeli podłoże jest bardzo nierówne lub słabe, zakład należy zwinąć do co najmniej 500 mm.

Geowłókniny o gramaturze > 200 g/m² można łączyć zgrzewając ze sobą kolejne pasma. Zgrzewanie korzystne jest szczególnie na gruntach słabonośnych. Geowłókninę rozgrzewa się palnikiem gazowym, a do zmniejszenia włókien, a następnie zakłada się na siebie na 100 - 200 mm kolejne pasmo i dociska. Wystarczy, że osoba, rozwijająca warstwę wierzchni przejdzie po założonych na siebie arkuszach. W trakcie rozgrzewania należy uważać, aby nie przepalić geowłókniny. Jeżeli geowłóknina jest wilgotna, co utrudnia zgrzewanie, wymiar zakładu powinien zostać zwiększony do 500 mm.

W przypadku szkód powstałych w trakcie instalacji, dziury powinny zostać pokryte kawałkiem włókniny tego samego rodzaju. Łaty takie mogą być cięte na wymiar nożem lub nożycami. Pokrywając fragment musi

wystawa co najmniej 500 mm za krawędź uszkodzonego miejsca. Łata powinna być zgrzana z uszkodzoną geowłókniną lub bezpośrednio po ułożeniu zakryta gruntem wypełniającym.

Cierówki nie powinny być prowadzone bezpośrednio po geowłókninie. Również kruszywo nie powinno być wysypywane bezpośrednio na włókninę. Wymagana grubość warstwy materiału wypełniającego zależy od rodzaju podłoża, ale nie powinna być mniejsza niż 400 mm na gruntach niskiej nośności.

Materiał nasypowy najlepiej jest rozprowadzać za pomocą sprężonego powietrza ze względu na korzystniejszy rozkład nacisku.

Zagszczanie najlepiej jest wykonać za pomocą zagszczarki płytowej bądź walca wibracyjnego. Aby przekonać się, czy zagszczenie podłoża jest wystarczające, można na przejechać po nim załadowanym samochodem ciężarowym. Głębokość kolein, które powstaną po przejechaniu pojazdu nie powinna przekroczyć 30 mm. W przypadku powstania głębszych kolein należy zwiększyć grubość warstwy gruntu wypełniającego.

Jeżeli w trakcie eksploatacji pojawią się koleiny, należy je wypełnić dodatkowym gruntem. Nie należy niwelować ich spychaczem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. W trakcie prowadzenia robót izolacyjnych należy kontrolować:

- zgodnie z dokumentacją techniczną,
- sprawdzić podłożę, zwłaszcza jego równość i spadki,
- sprawdzić materiały (jakość),
- badać prawidłowo i dokładnie wykonania (szczelność i pokrycia).

Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów powierzchni izolacji stanowi m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłożyć i oczyścić.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczącej podstawy płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera si za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprz tu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża do warunków technologicznych układania izolacji,
- wykonanie izolacji właściwej,
- oczyszczenie miejsca wykonywania robót oraz zabezpieczenie wykonanej izolacji przed uszkodzeniem,
- wykonanie prób szczelności pokrycia i izolacji,
- wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót obj tych niniejsz ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/C-89091	Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzielanie
PN-EN ISO 527-3:1998	Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu
PN-ISO 4593:1999	Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego
PN-83/N-03010	Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek
ZUAT-15/IV.08	Wyroby do izolacji paroszczelnych.
PN-B-02862:1993	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych.
PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badania.
PN-EN-1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy.
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004	Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów.

Umowa, warunki umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.07

ROBOTY MUROWE - BLOCZKI BETONOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami murowymi przy użyciu bloczków betonowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45262500-6	Roboty murarskie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyżej specyfikacji ST.

1.3. Określenia podstawowe

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

roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

ciana działowa – ciana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrza.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem cian fundamentowych z bloczków betonowych na zaprawie cementowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe, w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione, to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć i zmienić cenę i zmodyfikowaną ofertę zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt według wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Bloczki betonowe

Bloczki wykonane z masy betonowej powinny mieć kształt prostopadłościanu i spełniać wymagania normy BN-BO/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa i wszelkie niezbędne atesty. Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpoziomie na ławach fundamentowych.

Ściany fundamentowe grubości 25,0 cm należy wykonać z bloczków betonowych na zaprawie cementowej zwykłej klasy M5 wypełniając całkowicie spoiny poziome i pionowe. Roboty murarskie należy wykonać w kategorii A. Elementy murowe kategorii I.

Wizualnie elementów murowych powinno być zgodne z zasadami pospolitego wizualnego oceny cegieł z tym, że przesunięcie pionowe spoiny w kolejnych warstwach nie powinno być mniejsze niż 0,4 wysokości elementu murowego. Murowanie ścian podłużnych i poprzecznych wykonać jako krzyżowe, tzn. tak, aby nie były murowane ze sobą na dotyk.

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zapraw cementow. kl. 5 MPa - wykonać w układzie betoniarzskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. około 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem popiołu lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać do wiadczalności, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14501:1990. Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-EN 197-1:2012.

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302:1969. W celu dogaszania nie zgaszonych części stek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-EN 12620:2003.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łata murarska,
- poziomica uniwersalna,
- łata kierunkowa,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kłownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować :

- kastr na zapraw ,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować :

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puck murarski ,
- dr g murarski,
- szlifierki i trowe .

Do murowania zaleca się stosować :

- kielni murarski ,
- czerpak,
- łopaty do zaprawy,
- rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport elementów murowych

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z bloczków betonowych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienie uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoceń. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągarki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowania. Bloczki betonowe należy składować na placu budowy na składowisku otwartym. W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do murowania należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodnie z ich wykonaniem z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ciany (ław fundamentowych, stropów itd.).

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wiązania elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na rąb lub na stojąco,
- mury należy wznosić równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać :
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
 - w cianach wypełnianych, podokiennych i na poddaszu – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmrozonej konstrukcji lub ze zmrożonych materiałów,

- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jakim może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niestateczności i przeciwnie jej zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać cian o wysokości większej niż 3,0 m (ściany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ściany o grubości 240 mm).

5.2. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do murowania cian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodnie z ich wykonaniem z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kształt skrzyżowań cian fundamentowych. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wzniesienia i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodnie z rysunkiem co do odsadzek, wysokości, otworów itp. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów nie powinna przekraczać 3 m dla murów z bloków i pustaków. Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Każda ciana powinna być wykonana z bloków jednego wymiaru i jednej klasy. Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać na wysokość co najmniej 15 cm nad terenem, a dla cian z bloków betonu komórkowego 50 cm nad terenem. Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania dodatków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach. W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 6 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót. Do badań takich zalicza się:

- badania zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006). Na podstawie tych zaleceń przeprowadza się:

- sprawdzenie zgodnie z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodnie z dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i otworów wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- sprawdzenie prawidłowości wzniesienia elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadzać przez oględziny,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ciany. W przypadku różnych grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadzać oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego – należy przeprowadzać po rednio na podstawie protokołów odbioru robót spisanych w trakcie wykonywania robót i zapisów w dzienniku budowy; protokoły i zapisy powinny dotyczyć:
 - o sprawdzenia średnicy zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarkiem z dokładnością do 0,5 mm,
 - o sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), które powinno być wykonane taśmą stalową z dokładnością do 10 mm,
 - o sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, które powinno być wykonane z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowość krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości przemieszczenia łaty a powierzchni lub krawędzi muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrów,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadzać przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicę murarską i łatę kontrolną lub poziomnicę, a przy budynkach o długości ponad 50m niwelatorem,
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadzać mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (przez wiot) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (przez wiot) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania gzymsów, przerw dylatacyjnych – należy przeprowadzać przez ogląd z zewnątrz i pomiar na zgodność z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną,
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadzać w trakcie robót przez ogląd z zewnątrz i stwierdzenie zgodności z wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w pkt 7 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest wykonanie m³ ciany z bloczków betonowych na zaprawie cementowo-wapiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w pkt 8 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- czysty protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacją Projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 9 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje: wykonanie niezbędnych czynności murowych, zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska i uporządkowanie terenu budowy oraz wszelkie inne prace niezbędne do wykonania robót wymienionych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03002:2007:	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Cz. 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Cz. 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
PN-EN 845-1+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Cz. 1: Kotwy, listwy kotwice, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 197-1:2012	Cement - Cz. 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczącej cementów powszechnego użytku.
PN-B-30302:1969	Wapno suchogaszone (hydratyzowane) do celów budowlanych
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 845-3+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Cz. 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-B-10104:2005:	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia.

PN-EN 13501-1+A1:2010:

Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.

Cz 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.08

ROBOTY MUROWE - PUSTAKI CERAMICZNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami murowymi przy użyciu pustaków ceramicznych które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45262500-6	Roboty murarskie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

ciana działowa – ciana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem cian murowanych przy użyciu pustaków ceramicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalna, wykwalifikowana firma budowlana i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione, należy to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę. Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć i zmodyfikować ofertę zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt wedle wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Roboty murowe należy wykonywać z materiałów o parametrach równoważnych do tych które zostały wymienione w dokumentacji projektowej.

Pustaki ceramiczne

Ciany nośne zewnętrzne i wewnętrzne należy wykonać z pustaków ceramicznych klasy 15 o znormalizowanej wytrzymałości elementu na ściskanie $f_b=10,0$ MPa na zaprawie murarskiej zwykłej M5 lub dedykowanej zaprawie systemowej (wytrzymałość muru na ściskanie $f_k=4,8$ MPa).

Roboty murarskie należy wykonać w kategorii A. Elementy murowe kategorii I.

Wiązanie elementów murowych powinno być zgodne z zasadami pospolitego wiązania cegieł z tym, że przesunięcie pionowe spoiny w kolejnych warstwach nie powinno być mniejsze niż 0,4 wysokości elementu murowego. Murowanie cian podłużnych i poprzecznych wykonać jako krzyżowe, tzn. tak, aby nie były murowane ze sobą na dotyk.

Ciany działowe należy wykonać jako murowane z pustaków ciennych z zastosowaniem zaprawy murarskiej do murów na cienkie spoiny. W miejscu łączenia cian działowych z nośnymi zaleca się stosowanie systemowych łączników do cian wg szczegółowych wytycznych producenta. Ciany działowe należy wzmocnić poprzez zbrojenie spoin wspornych (poziomych) płaskownikiem 32/2 mm lub prętów gładkich $\varnothing 4,0$ mm układanych w co drugie spoinie.

Każdorazowo należy pomiędzy górną krawędzią ciany a spodem stropu pozostawić przestrzeń dylatacyjną uniemożliwiając oparcie stropu na projektowanej ciance działowej. Szczelina powinna wynosić $\sim 1/250$ rozpiętości stropu. Montaż cianki działowej do stropu za pomocą dostępnych rozwiązań systemowych.

Wiązanie elementów murowych powinno być zgodne z zasadami pospolitego wiązania cegieł z tym, że przesunięcie pionowe spoiny w kolejnych warstwach nie powinno być mniejsze niż 0,4 wysokości elementu murowego. Murowanie cian podłużnych i poprzecznych wykonać jako krzyżowe, tzn. tak, aby nie były murowane ze sobą na dotyk.

Należy wykonać murowany trzon windy z bloczków ceramicznych z których projektowana jest pozostała część konstrukcji. Mocowania elementów windy przewiduje się w poziomie projektowanych stropów belbetowych. Spód trzonu stanowi płyta podszybia grubości 30,0 cm obniżona w stosunku do płyty fundamentowej do rzędnej zgodnie z załączonymi rysunkami. Zwieszczenie szybu stanowi płyta belbetowa grubości 18,0 cm.

Zaprawy murarskie

Do murowania należy używać cementowo-wapiennych zapraw murarskich w postaci suchych mieszanek przeznaczonych do rozrobienia z wodą zapraw, zalecanych przez producenta pustaków, o nie gorszych parametrach niż:

- wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	5
- początkowa wytrzymałość na ścinanie [N/mm ²]	0,15
- reakcja na ogień	A1
- przepuszczalność pary wodnej μ	15/35
- współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]	0,80

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska wykonywanych robót.

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łata murarska,
- poziomnic uniwersalna,
- łata kierunkowa,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kłownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować :

- kastr na zapraw ,
- zafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować :

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puck murarski ,
- dr g murarski,
- szlifierki k trow .

Do murowania zaleca się stosować :

- kielni murarski ,
- czerpak,
- łopat do zaprawy,
- rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport elementów murowych

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z pustaków ceramicznych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienie uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoce. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągarki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgoenie i uszkodzenie opakowań.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do murowania należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodnie z ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ciany (ław fundamentowych, stropów itd.). Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wierznięcia elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na róg lub na stojąco,
- mury należy wznosić równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wierznięcia, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać :
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
 - w cianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%.

5.2. Warunki przyst pienia do robót

Przed przyst pieniem do murowania cian nale y odebra roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzaj c zgodnie ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót. Przed przyst pieniem do wznoszenia murów nale y sprawdzi wymiary oraz k ty skrzy owa cian fundamentowych. Mury nale y wykonywa warstwami, z zachowaniem prawidłowego wi zania i grubo ci spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodnie ci z rysunkiem co do odsadzek, wysokoów, otworów itp. Mury nale y wznosi mo liwie równomiernie na całej ich długo ci. Ró nica poziomów poszczególnych cz ci murów nie powinna przekracza 3 m. dla murów z pustaków. Elementy układane na zaprawie powinny by czyste i wolne od kurzu. Ka da ciana powinna by wykonana z pustaków jednego wymiaru i jednej klasy. Izolacj wodoszczeln nale y zawsze wykona na wysoko ci co najmniej 15cm nad terenem. Roboty murowe mo na prowadzi w temperaturze poni ej 0°C pod warunkiem stosowania rodków umo liwiaj cych wi zanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, okre lonych w odpowiednich przepisach. W przypadku przerwania robót na dłu szy czas, wierzchnie warstwy murów powinny by zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

5.3. Wykonanie robót

Przed rozpocz ciem prac murarskich nale y sprawdzi poziomy we wszystkich naro nikach budynku. W tym celu wskazane jest rozmieszczenie łat, które pozwol na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów. Pozioma izolacja przeciwwilgociowa b dzie chroni mury przed wci ganiem wilgoci. Układa si j na cianie fundamentowej (lub piwnicznej) pod pierwsz warstw pustaków. Najwygodniej wykona izolacj ze specjalnej folii lub papy, układanej pasami ł czonymi na co najmniej 10-centymetrowy zakład. Podczas murowania przy u yciu zaprawy ciepłochłonnej temperatura otoczenia nie mo e by ni sza ni +5°C. Dodatki przeciwmrozowe stosuje si tylko do zapraw tradycyjnych. Do murowanie zewn trznych cian jednowarstwowych zalecane jest u ycie gotowej zaprawy ciepłochłonnej produkowanej na bazie perlitu. U ycie zaprawy termoizolacyjnej niweluje równie ewentualne skutki bł dów wykonawczych. Mo na przygotowywa j w betoniarnie lub za pomoc r cznego wolnoobrotowego mieszadła, trzymaj c si zalece podanych na opakowaniu. Do cian zewn trznych warstwowych z dodatkow warstw ocieplenia oraz do wszystkich cian wewn trznych nale y stosowa zwykle zaprawy murarskie. Wa ne jest, by zaprawa miała odpowiedni konsystencj . Zbyt płynna b dzie cieka w otwory pustaków, a zbyt g st trudno b dzie rozprowadzi . Ziarna kruszywa nie mog by zbyt du e i ostre, bo mogłyby uszkodzi izolacj przeciwwilgociow . Podło e pod pierwsz warstw pustaków musi by równe. Trzeba je wypoziomowa , aby unikn spot gowania odchyle podczas murowania. Mo na to zrobi przy u yciu poziomicy w owej albo za pomoc niwelatora. Istotne jest, aby przed rozpocz ciem murowania zwil y pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zapraw . Odpowiednia ilo wody niezb dna jest do prawidłowego wi zania zaprawy murarskiej i do tego, by po zako czeniu procesu wi zania miała ona odpowiedni wytrzymało . Szczegółnej staranno ci nale y doło y w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdj cie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur ni szych dopuszczalne jest zwil anie tylko samej płaszczyzny stykaj cej si z zapraw . Przyst puj c do prac murarskich zaczynamy od uło enia warstwy wyrównawczej, któr wykonujemy z zaprawy murarskiej rozło onej równomiernie na całej szeroko ci muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstw wyrównawcz układa si na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Po wypoziomowaniu podło a, zwil eniu pustaków i przygotowaniu zaprawy mo na przyst pi do murowania. Murowanie cian zewn trznych rozpoczyna si od naro ników. Zale nie od rodzaju pustaków przeznaczonych na ciany jednowarstwowe, naro nik mo na wykona tylko z podstawowych elementów pełnowymiarowych albo przy u yciu elementów uzupełniaj cych: połówkowych i naro nikowych. Trzeba pami ta o naniesieniu zaprawy na bocznej powierzchni pustaka, dostawianego w naro u do powierzchni czołowej pustaków, uło onych prostopadle. Po uło eniu pustaków sprawdza si poziom warstwy i lekko dobija pustaki gumowym młotkiem. W ka dym naro niku najlepiej jest uło y minimum trzy warstwy pustaków zanim wypełni si odcinki cian pomi dzy nimi. Pustaki w naro nikach musz by uło one naprzemiennie. Nale y zadba o uzyskanie jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich naro nikach. Kontrol pionowego wykonania muru powinno si przeprowadza przy u yciu poziomicy, po uło eniu ka dej kolejnej warstwy pustaków w naro niku. Kontrol poziomego uło enia pustaków pomi dzy naro nikami, umo liwi rozci gnie sznurka murarskiego. Budowanie nie wymaga wykonywania pionowej spoiny pomi dzy pustakami - nale y wypełni zapraw kiesze pustaków. Niezb dna jest jedynie spoina pozioma. Zaprawy u ywa si wi c tylko do ł czenia kolejnych warstw pustaków, nakładaj c j kielni murarsk , koniecznie równomiernie, na cał górn powierzchni ju uło onej warstwy elementów. Grubo warstwy zaprawy po wmurowaniu pustaków powinna wynosi 8 -15 mm, optymalnie 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysoko ci (wys. pustaka + gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm. Za niepoprawne uwa a si rozkładanie zaprawy w postaci tzw. "placków". Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłu kraw dzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia no no ci muru z uwzgl dnieniem rzeczywistej szeroko ci spoiny. Nale y mie jednak na wzgl dzie, i stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza no no muru nawet o ponad 50%. Zapraw nale y układa na całej szeroko ci muru. Pustaki kolejno wmurowywane w warstw ł czy si ze sob tylko na pióro i wpust lub układa obok siebie. W przypadku pustaków na pióro i wpust, aby unikn zrolowania si zaprawy, pustaki trzeba wsuwa od góry w wyprofilowania ju ustawionych elementów i dopiero potem

dociska do zaprawy. Podczas murowania cian bardzo przydatny jest sznurek murarski, który rozpina się pomiędzy gotowymi narożnikami. Ułatwia on zachowanie jednego poziomu dla wszystkich pustaków układanych w warstwie. Ustawienie pustaka dopasowuje się do wysokości sznurka i ułożenia innych pustaków, korzystając przy tym z gumowego młotka. cian pomiędzy narożnikami wykonuje się dopiero, gdy w narożnikach ułożone są pierwsze warstwy pustaków. Wcześniej trzeba sprawdzić, czy poziom pustaków w narożnikach jest identyczny. Pomoc w tym mogą pionowe łąty z naniesionymi poziomami kolejnych warstw. Murowanie kolejnych warstw ciany zawsze rozpoczyna się od narożników. Pustaki układają się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej 0,4 h (gdzie h jest wysokością pustaka) tj. o 10 cm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół pustaka w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ciany o niemodularnej długości (tj. różnej od $n \times 12,5$ cm) konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci pustaków docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 10 cm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 4 cm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Pustaki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w rdzowej części ciany, a nie przy jej krawędziach. Ewentualne ubytki pustaków w cianach jednowarstwowych należy przed tynkowaniem uzupełnić ciepłochronną zaprawą murarską lub termoizolacyjną zaprawą tynkarską zalecaną przez producenta pustaków. Wewnętrzne ciany narożników z pustaków ceramicznych najlepiej budować równocześnie ze cianą zewnętrzną. Łączy się je ze sobą wpuszczając w co drugą warstwę pustak ciany wewnętrznej na głębokość 10 - 15 cm w cianę zewnętrzną. Połączenie musi być ocieplone 5-cm warstwą styropianu. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ciany spowodowane większą przewodnością termiczną pustaków ciany wewnętrznych. W pozostałych warstwach pierwszy pustak ciany wewnętrznej wystarczy dostawić do ciany zewnętrznej i połączyć z nią zaprawą murarską. Jeżeli ciana wewnętrzna będzie wznoszona później, należy przewidzieć możliwość wsunięcia jej pustaków w cianę zewnętrzną poprzez wykonanie "strzypki". ciany działowe zwykle buduje się po wymurowaniu ciany wewnętrznej (zewewnętrznych i wewnętrznych), jednak trzeba pamiętać o wcześniejszym zamontowaniu w nich stalowych kotew ocynkowanych. Posłużone jako łączniki pomiędzy cianą narożną a działową. Jednym końcem powinny być zatopione w zaprawie tworzącej poziom spoin ciany wewnętrznej, a drugim - w poziomej spoinie ciany działowej. Po wymurowaniu ciany działowej ewentualne szczeliny pomiędzy cianą a stropem (1 do 2 cm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową. ciany wewnętrzne (narożne oraz działowe) muruje się na zaprawie zwykłej. Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papierem ostatniej warstwy pustaków i wiej zaprawy. Zapobiega to rozmywaniu zaprawy przez deszcz. Należy również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drzwi pustaków i zawilgacają od wewnętrznej ciany. Jeżeli ciany budynku nie mają modułowych rozmiarów pozwalających na wykonanie ich tylko z pełnych elementów, pojedyncze pustaki układane w kolejnych warstwach ciany lub bezpośrednio pod stropem trzeba będzie przyciąć. Do cięcia można użyć ręcznej pilarki brzeszczotowej z napędem elektrycznym lub piły stołowej z tarczami diamentowymi. Pustaki docięte powinno się wmurowywać w rdzowej części ciany, możliwie jak najdalej od jej narożników. Układając je w kolejnych warstwach, trzeba pamiętać o przesunięciu spoiny pionowej - w tym wypadku wynosi ono minimum 4 cm względem spoiny w sąsiedniej warstwie pustaków. Niezbędne jest przy tym wypełnienie zaprawą pionowych połączeń pomiędzy pustakami dociętymi a pełnowymiarowymi. Przy wykonywaniu zewnętrznych cian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw między ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. cegłami pełnymi (chyba, że ciana w tym miejscu zostanie docieplona materiałem termoizolacyjnym). Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzecinanych. Wykonanie pionowych spoin z zaprawy jest konieczne w kilku szczególnych miejscach ciany. Są to nie tylko połączenia dociętych pustaków z pełnowymiarowymi, ale także wszystkie połączenia, w których wyprofilowana na pióro i wpust boczna powierzchnia jednego pustaka musi być zespolona z gładką czołową powierzchnią innego, na przykład w narożnikach i skrzyżowaniach cian. Spoiny pionowe niezbędne są również przy łączeniu narożnych elementów kieszeniowych. Zastosowanie pustaków połówkowych usprawnia i przyspiesza wykonywanie otworów na okna i drzwi, które zaleca się projektować w module. Eliminuje to konieczność docinania pustaków. W gotowym murze bez problemów można wykonywać otwory, na przykład pod puszkę elektryczną lub na przeprowadzenie rur przez cianę. Robi się to za pomocą wiertnicy lub wiertarki z przymocowanym wiertłem koronowym. Podczas wykonywania otworów w cianach nie zaleca się stosowania elektronarzędzi z udarem. Aby wykonać bruzdy pod przewody instalacyjne, trzeba zrobić w cianie dwa równoległe nacięcia pięt tarczowców. Potem za pomocą młotka i przecinaka wybija się fragment pustaka pomiędzy nacięciami. W powstałą bruzdę można wkładać rury instalacji wodnej, kanalizacyjnej lub centralnego ogrzewania. Do wykonania bruzd można również użyć bruzdownicy. Przewody instalacji elektrycznej układa się najczęściej na powierzchni ciany i przykrywa tynkiem. Wykonuje się je z gotowych belek nadprożowych, tzw. wysokich, nad otworami drzwiowymi i okiennymi, zarówno w cianach zewnętrznych jak i wewnętrznych. Zależy nie od grubości i przeznaczenia ciany, nadproże może składać się z dowolnej liczby belek. Głębokość ich oparcia w murze zależy od szerokości otworu i wynosi minimum 12,5 cm. Belki ustawia się w szereg na warstwie zaprawy cementowej o grubości 12 mm. Przy nadprożach tego typu nie ma potrzeby stosowania podpór montażowych. Nadproże w cianie zewnętrznej musi mieć ocieplenie, dlatego pomiędzy belkami (czterema lub pięcioma, zależnie od grubości ciany) trzeba umieścić wkładki termoizolacyjne grubości od 8 do

12 cm. Zaraz po zmontowaniu na cianie zestaw belek powinno się mocno skrócić drutem wiążącym - ze względu na bezpieczeństwo, aby nadproże nie spadło z muru. Wielką zaletą belek nadprożowych systemowych jest to, że po oparciu na murze od razu pełni funkcję nośną. Ponadto w prosty sposób zapewniają ciągłość warstwy ciany, ponieważ wysokość belek nadprożowych jest równa wysokości pustaków cieniowych, a grubość nadproża może być dokładnie dopasowana do grubości ciany. Ceramiczna powierzchnia nadproża i ciany tworzą jednolitą i równą podłogę pod tynk, co zapobiega jego spękania na styku podłogi z cianą. Nadproża wykonywane przy ułożeniu belek 11.5 lub 14.5 tzw. niskich, stosuje się do przekrywania otworów okiennych i drzwiowych w różnych rodzajach cian. Powinny być one jednak projektowane indywidualnie, ponieważ wymagania dotyczące uzyskania dopiero po nadmurowaniu na belkach warstw z pustaków lub cegieł pełnych. Belki równie układają się na zaprawie cementowej grubości 12 mm. Głębokość ich oparcia w murze zależy od szerokości otworu i powinna wynosić minimum 12,5 cm. Aby uzyskać wymagania nadproża, belki należy nadmurować np. dwiema warstwami cegły pełnej i/lub nadbetonową. Również ten rodzaj nadproża zależy od szerokości otworu. Podpory montażowe można usunąć dopiero po stwardnieniu zaprawy, czyli po upływie 7 - 14 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 6 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonanie robót przeprowadzi się zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót. Do badań takich zalicza się:

- badania zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocenę prawidłowości robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jakości wykonania robót murowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w pkt 7 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest wykonanie m² ciany.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w pkt 8 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- czysty protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i PB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 9 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Opłatę pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje: wykonanie niezbędnych czynności murowych, zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska i uporządkowanie terenu budowy oraz wszelkie inne prace niezbędne do wykonania robót wymienionych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03002:2007:	Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
PN-EN 1996-1-1:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Cz 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010:	Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Cz 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów.
PN-EN 845-1+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Cz 1: Kotwy, listwy kotwice, wieszaki i wsporniki.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-EN 197-1:2012	Cement -- Cz 1: Skład, wymagania i kryteria zgodnie z dotyczy cementów powszechnego użytku.
PN-B-30302:1969	Wapno suchogazzone (hydratyzowane) do celów budowlanych
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 845-3+A1:2008:	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Cz 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
PN-B-10104:2005:	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-EN 13501-1+A1:2010:	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Cz 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.09

ROBOTY MUROWE - CEGŁA PEŁNA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pracami murowymi przy użyciu cegieł ceramicznych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45262500-6	Roboty murarskie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

roboty budowlane murowe – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową.

ciana działowa – ciana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrza.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zamurowań i wnoszeniem cianek przy użyciu cegieł ceramicznych. ST obejmuje także wykonywanie wzmocnienia cian zarysowanych lub spowodowanych w wyniku prowadzenia prac rozbiórkowych oraz wykonania szachtów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Możliwe są zdarzenia, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okazały się nieprawidłowe lub błędne, musiały zostać zmienione wyłącznie w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak, aby móc przedłożyć i zmienić cenę i zmodyfikowaną ofertę zgodnie z tą, którą ma on uzupełnić projekt według wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Roboty murowe należy wykonywać z materiałów o parametrach równoważnych do tych które zostały wymienione w dokumentacji projektowej.

Ewentualne zamurowania otworów należy realizować za pomocą materiałów drobnowymiarowych z wykorzystaniem zaprawy cementowo-wapiennej klasy M5. Należy pamiętać o wzajemnym przewężaniu zamurowań z elementami istniejącymi.

Kominy należy wymurować z pustaków kominowych betonowych lub ceramicznych w szachcie z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 na zaprawie cementowej zwykłej klasy M5. Każdorazowo komin powinien być posadowiony na fundamencie. Nie należy opierać kominów jedynie na posadzce.

Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- a) Wymiary jak poz. 2.2.1.
- b) Masa 4,0-4,5 kg.
- c) Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, poniżej tych do 10% ilości cegieł badanych.
- d) Nasiłki nie powinny być większe od 16%.
- e) Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
- f) Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.
- g) Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast występować wyszczerbienie lub jej powierzchnia. Ilość cegieł spełniających powyższe wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł,
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł,
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna klasy 3, 5 i 7 MPa wytwarzana na budowie lub dostarczona z wytwórni betonarskiej (obowiązkowo Inspektora nadzoru inwestorskiego jest zatwierdzenie receptur na zaprawę wytwarzaną na budowie).

Zapraw cementowych kl. 5 i 10 MPa - wykonać w wytwórni betonarskiej na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora nadzoru. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. około 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem popiołu lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać do wiadczalności, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14501:1990.

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-EN 197-1:2012.

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302:1969. W celu dogaszania nie zgaszonych części wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-EN 12620:2003.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska wykonywanych robót.

Prawidłowe wprowadzenie robót murarskich wymaga stosowania odpowiedniego sprzętu i narzędzi. Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn zaleca się stosować:

- pion murarski,
- łata murarska,
- poziomnic uniwersalna,
- łata kierunkowa,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kłownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym zaleca się stosować:

- kask na zaprawę,
- zafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych zaleca się stosować:

- młotek murarski,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- pług murarski,
- drąg murarski,
- szlifierka kłownikowa.

Do murowania zaleca się stosować:

- kielnia murarska,
- czerpak,
- łopata do zaprawy,
- rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport elementów murowych

Wyroby i materiały konieczne do wznoszenia murów z cegieł ceramicznych należy transportować i składować w sposób zapewniający niewystąpienia uszkodzeń mechanicznych oraz powstania zawilgoce. Załadunek i wyładunek elementów murowych pakowanych przez producenta w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągarki, wózki. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgoenie i uszkodzenie opakowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do murowania należy odebrać roboty poprzedzające roboty murowe sprawdzając zgodnie ich wykonanie z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypoziomowanie elementów, na których mają być wzniesione ciany (ław fundamentowych, stropów itd.).

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszymi wytycznymi i zasadami sztuki murarskiej. O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem odpowiedniego wierzni elementów murowych i grubości spoin,
- elementy murowe powinny być układane na płasko, a nie na róg lub na stojąco,
- mury należy wznosić równomiernie na całym obszarze budowy,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- nie zaleca się moczyć elementów murowych przed wbudowaniem,
- stosowanie elementów murowych połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną do uzyskania prawidłowego wierzni, jest niedopuszczalne,
- liczba przyciętych lub połówkowych elementów murowych nie powinna przekraczać :
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 15%,
 - w cianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 30%,
- konstrukcje murowe mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C,
- murów nie należy wykonywać na zmroźonej konstrukcji lub ze zmroźonych materiałów,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych przez okrycie grubą folią budowlaną,
- należy ograniczyć do wysokości muru, na jakim może być wzniesiony w czasie jednego dnia w celu uniknięcia niebezpieczeństwa i przecięcia wierzni zaprawy. W zależności od rodzaju zaprawy (zwykła lub do cienkich spoin) oraz grubości muru nie należy wykonywać ciany o wysokości większej niż 3,0 m (ciany o grubości 80 mm) i 4,5 m (ciany o grubości 240 mm).

5.2. Wykonanie robót

Spoiny w murach ceglanych:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W cianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Liczba cegieł ułożonych w połówkach do murów pionowych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ciana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru. Położenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniących się o 5 mm należy wykonywać na strzał i bocznie.

5.3. Wykonanie wzmocnień ciany

Po demontażu okładzin cennych w przypadku widocznych uszkodzeń w postaci zarysów lub spękań należy wykonać lokalne wzmocnienie osłabionej ciany.

- Uszkodzony fragment ciany należy oczyścić z tynków zewnętrznych w celu oszacowania zakresu spękania.
- Należy usunąć luźne fragmenty ciany.
- Spoiny pomiędzy warstwami cegieł należy usunąć na głębokość ~4,0 cm w każdej warstwie cegieł.
- Całą cianę należy odpylić i zmyć wodą.
- W miejscu usunięcia spoin należy umieścić pręty zbrojone Ø8 mm ze stali AIIIIN z zachowaniem długości kotwienia ~50 cm poza obszar niewielkich spękań. Na końcach prętów należy wykonać haki długości ~5,0 cm wbijane w spoiny pomiędzy warstwami cegieł. Zbrojenie to musi znajdować się w otulinie z zaprawy cementowo-wapiennej, która trwale połączy je z zaprawą istniejącą w ceglach.
- Na zewnętrznej powierzchni ciany pomiędzy pomieszczeniami 0.1 i 0.4 należy dodatkowo stosować siatkę zbrojarską Q131 o średnicy 5 mm i oczku siatki 150x150 mm wtapiać w zaprawę klejową /cementową. Należy zwrócić uwagę na szczelne wypełnienie spoin i na pełne zatopienie prętów między spoinami w stosowanej zaprawie. W związku z tym zaleca się nakładanie zaprawy metodą torkretowania.
- Na wzmocnianej cianie i wokół niej nie wolno wykonywać prac budowlanych przez minimum 10-14 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące kontroli jakości robót podano w pkt 6 części „Wymagania ogólne” niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonanie robót przeprowadzi się zgodnie z dokumentacją projektową i ST. W czasie wykonywania odbioru robót murarskich należy przeprowadzić badania celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące jakości wykonania robót.

Do badań takich zalicza się :

- badania zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- badania jako ci zastosowanych materiałów i wyrobów,
- ocen prawidłowo ci robót poprzedzających roboty murowe,
- badania jako ci wykonania robót murowych.

6.2. Wymagania dotyczące materiałów

Badania sprawdzające jako wykonania robót murowych, należy prowadzić zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej (Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Cz. A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt 3 Konstrukcje murowe Nr 425/2006). Na podstawie tych założeń przeprowadza się :

- sprawdzenie zgodnie z dokumentacją – powinno ono być przeprowadzone przez porównanie wykonanych konstrukcji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodnie z dokonuje się na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiarów; pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ocieki wykonuje się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,
- sprawdzenie prawidłowości wstawienia elementów w murze, stykach i narożnikach – należy przeprowadza przez oględziny,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia – należy przeprowadza przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 mm w losowo wybranych 5 punktach na długości ciany. W przypadku różnych grubości poszczególnych spoin, sprawdzanie ich należy przeprowadza oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na ściśle określonych odcinkach muru,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadza przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości przemieszczenia powierzchni lub krawędzi muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadza z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrów ,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych – należy przeprowadza przyrządami stosowanymi do takich pomiarów np. poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą , a przy budynkach o długości ponad 50 m niwelatorem,
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów – należy przeprowadza mierząc z dokładnością do 1 mm odchylenie (przez wiat) przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie; odchylenie (przez wiat) mierzy się w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta; badanie można przeprowadza stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrów ,
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych – należy przeprowadza w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodnie z wymaganiami.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru robót podano w pkt 7 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest wykonanie m² ciany.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w pkt 8 części „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej. W wyniku odbioru należy sporządzić :

- cząściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy,

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacji projektowej.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczą ce podstaw płatno ci podano w pkt 9 cz ci „Wymagania ogólne” specyfikacji technicznej.

Cena obejmuje: wykonanie niezbdnych czynno ci murowych, zapewnienie na placu budowy warunków bezpiecze stwa bhp, ppo ., sanitarnych i ochrony rodowiska i uporz dkowanie terenu budowy oraz wszelkie inne prace niezbdne do wykonania robót wymienionych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodnie ci dotyczą ce cementu powszechnego u ytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodnie ci dotyczą ce cementów powszechnego u ytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259	Beton komórkowy.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowizku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiazany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.10

PREFABRYKATY

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji prefabrykowanych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Prefabrykat – półprodukt, element budowlany wykonywany w zakładzie prefabrykacji i służący do montażu na placu budowy.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji prefabrykowanych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego zgodnie z dokumentacją projektu obiektu. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem prefabrykowanych belek nadprożowych L19.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalna, wykwalifikowana firma budowlana i dlatego jego obowiązkiem jest precyzyjnie i szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub błędne, musiały zostać zmienione wyłącznie to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć i zmienić cenę i zmodyfikować ofertę, zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt według wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest). Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”.

Nazw firmowych (handlowych) materiałów i urządzeń użytych w Specyfikacji Technicznej nie należy traktować, jako narzuconych bądź sugerowanych przez Zamawiającego. Służą one tylko i wyłącznie określeniu projektowanych parametrów materiałów i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane inne równoważne wyroby i urządzenia innych firm spełniające wymagania podane w dokumentacji przetargowej.

2.1. Nadproża prefabrykowane L19

Nadproża prefabrykowane typu L-19 są to belki belbetowe w kształcie litery "L" o wysokości 19 cm. ze stopką dołną o szerokości 90 mm. Produkuje się je z betonu B20 i stali 34GS o rozpiętościach od 90 cm a do 350 cm. Nadproża typu L-19 mogą być stosowane do przykrywania otworów w cianach o różnej grubości:

- na ciankach działowych o grubości 10 - 12 cm stosujemy jedną belkę,
- na cianach wewnętrznych o gr. 19 lub 25cm stosujemy 2 belki,
- na cianach zewnętrznych grubszych niż 25cm, stosuje się najczyniejszy trzy (lub więcej) belki obok siebie.

Uwaga: Minimalna długość oparcia na oporach przyjąć to 9cm zaś maksymalne oparcie wynosi na murach 19 cm. Minimalne oparcie na murze powinno wynosić około 12cm z każdej strony (standardowo ok. 15cm).

Projektowane są nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane typu L19/N w miejscach wskazanych na rysunkach dokumentacji projektowej. Należy stosować belki prefabrykowane o parametrach wytrzymałościowych nie niższych niż podane w poniższej tabeli.

SYMBOL ELEMENTU	L [cm]	MOMENT OBLICZENIOWY PRZENOSZONY PRZEZ:			DOPUSZCZALNE OBciążenie obliczeniowe [kN/m]	Ciężar [kg]	Objętość betonu [m ³]	Minimalne podparcie belki [cm]
		Dwie belki [kNm]	Wieniec [kNm]	Łączenie [kNm]				
N/120	119	5,28	4,85	10,13	52,15	40,0	0,016	15,0
N/150	149				29,33	50,0	0,020	
N/180	179				18,77	60,0	0,024	
N/210	209	8,82		13,67	21,78	70,0	0,028	20,0
N/240	239	10,64		15,49	21,28	80,0	0,032	
N/270	269	16,10		20,95	24,34	90,0	0,036	

Źródło: „Belki nadprożowe beltowe typu L-19” Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy budownictwa Ogólnego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantują zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Gotowe elementy powinny być przewożone odpowiednimi rodzajami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Liczba rodzajów transportu należy dostosować tak by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadami organizacji robót. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10.

5.1. Nadproża prefabrykowane L19

Na wyrównanej i wypoziomowanej powierzchni, na zaprawie cementowej układać należy dwie belki nadprożowe o długości odpowiedniej do szerokości otworu (z uwzględnieniem głębokości oparcia – zgodnie z dokumentacją projektową), półkami dolnymi do rodka. Wewnętrzne przestrzenie między belkami dozbijać dodatkowo (jeżeli wymaga tego projekt) i wypełniać betonem o klasie zgodnej z dokumentacją projektową. Belki nadprożowe o długości 2,10 m i dłuższe na których wymagają dodatkowych podpór montażowych. Podpory ustawiać się pod uchwytami montażowymi. Nadproża nad otworami okiennymi w cianach na których występują bezpośrednio pod stropem, dlatego po ułożeniu belek i ich podparciu należy wykonać zaprojektowane zbrojenie części monolitycznej nadproża, następnie ułożyć strop prefabrykowany i wykonać zbrojenie wieńca. Dopiero

potem można na zabetonować wewnątrz trzon nadproża i wieniec razem. Stemple można usunąć spod nadproża najwcześniej po 7 dniach, po stężeniu betonu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków,
- zbrojenia,
- elementów prefabrykowanych,
- cementu i kruszywa do betonu,
- receptury betonu,
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,
- sposobu ułożenia elementów stropu i jego dozbrojenia,
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,
- dokładności prac wykończeniowych,
- pielęgnacji betonu,
- badania wytrzymałości betonu na ściskanie (zgodnie z PN-EN 206:2014-04).

W czasie kontroli szczególną uwagę będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z przepisami BIOZ.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest 1 metr wykonanego nadproża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór robót odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażowych. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zamocowania i zamontowania elementów prefabrykowanych z Dokumentacją Projektową, pod względem wymiarów i sposobu ich mocowania. Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST "Wymagania Ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Podstawą płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m wykonanego nadproża. Cena obejmuje dostarczenie i montaż kompletnych prefabrykatów oraz wszystkie roboty niezbędne do wykonania czynności opisanych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-90/B-06240-44	Domieszki do betonu.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne.
PN-90/B-30010	Cement portlandzki.
PN-ISO 6935-1	Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2	Stal zbrojeniowa. Pręty łebkowane.
PN-ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.11

ROBOTY CIESIELSKIE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót ciesielskich, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzib przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówie (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45000000-7			Roboty budowlane
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45422000-1	Roboty ciesielskie

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Okre lenia podstawowe

Okre lenia i nazewnictwo u yte w niniejszej specyfikacji technicznej ST s zgodne z obowi zuj cymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmuj wszystkie czynno ci umo liwiaj ce i maj ce na celu wykonanie prac ciesielskich w ramach realizowanej inwestycji.

Obejmuj one prace zwi zane z dostaw materiałów, wykonawstwem i wyko czeniem robót ciesielskich wykonywanych na budowie. Rozwi zania techniczne stanowi ce podstaw do wykonania tych robót s przedstawione w projekcie budowlanym na rysunkach technicznych oraz w opisie technicznym.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako wykonania robót, ich zgodnie z dokumentacj projektow , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały konieczne do wykonania wszelkich prac ciesielskich w czasie realizacji inwestycji okre lono w dokumentacji projektowej.

Projekt przewiduje wykonanie cz ci konstrukcji w postaci ram wykonanych z drewna klejonego. Konstrukcja przewidziana jako prefabrykowana posadowiona na ławach fundamentowych i mocowana w poziomie stropów do zaprojektowanych wie ców elbetowych.

Drewno

Nie wolno stosowa innego asortymentu drewna ni wskazane z Dokumentacji projektowej. Elementy konstrukcji wi by dachowej mog mie wilgotno maksymalnie 23 %. Niedopuszczalne jest aby drewno na w/w konstrukcje miało widoczne zepsute i smołowe s ki, sinizn , rdzenie podwójne, czerwie , zgnilizn mi kk , rakowato , zagrzybienie oraz p kni cia mrozowe i piorunowe. Drewno musi by zabezpieczone rodkiem grzybo-, ognio-, i owadobójczym.

Ł czniki ciesielskie

Do ł czenia elementów konstrukcji drewnianych nale y zastosowa ł czniki metalowe takie jak gwo dzie, sworznie, wkr ty i ruby stalowe.

Impregnacja

Elementy konstrukcyjne z drewna litego a także elementy docinane należy zaimpregnować do uzyskania stopnia trudno zapalnego oraz impregnować drewno chronem. Impregnację i poprawki należy wykonywać na elementach oczyszczonych, osuszonych, w dzień bez opadów. Dopuszcza się wykonywanie prac malarskich w warunkach zimowych pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej temperatury malowania i schnięcia impregnatów pod zadaszeniem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót ciesielskich można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Materiał po przywiezieniu na plac budowy przed jego obróbką powinien być składowany na równych podkładach w prostopadło ciennych pryzmach, tak aby poszczególne jej elementy nie stykały się ze sobą. Czoła poszczególnych elementów powinny być zabezpieczone poprzez ich obicie deseczkami w celu zapobiegania ich spalania. Przed ich zamontowaniem powinny być zabezpieczone środkiem impregnacyjnym. Widoczne elementy konstrukcji muszą być przestругane. Podczas obróbki elementów konstrukcji czynności elementów powtarzających się wielokrotnie należy wykonywać grupowo (np.: cięcie kół, nawiercanie otworów itp.). Po obróbce wszystkich elementów należy wykonać próbny montaż elementów w potrzebne zestawy konstrukcyjne. Następnie należy przeprowadzić znakowanie, które ma na celu określenie miejsca zestawu w całej konstrukcji. Montaż poszczególnych elementów konstrukcyjnych prowadzi z użyciem odpowiedniego sprzętu (wg. uznania wykonawcy zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego). W trakcie wykonywania prac ciesielskich należy wykonywać wszystko zgodnie ze sztuką budowlaną, dokumentacją projektową, obowiązującymi normami branżowymi.

Drewno konstrukcji należy oczyścić, zabezpieczyć przeciwogniowo i przeciw działaniu owadów i grzybów za pomocą specjalistycznego preparatu – preparat nakładać metodą powierzchniową wg zaleceń producenta:

- impregnat stosować w postaci 30% roztworu wodnego,
- impregnować drewno surowe, ostatecznie obrobione, powietrzno-suche metodą kilkukrotnego malowania pędzlem,
- naniesienie minimum 200g soli na 1m² powierzchni drewna (około 0,65l 30% roztworu na 1m²),
- w celu nadania trwałej ochrony przed ogniem oraz biokorozją, po naniesieniu impregnatu drewno nie może być poddawane już obróbce mechanicznej, ani nie mieć kontaktu z wodą a temperatura otoczenia nie może przekroczyć 60°C. W przypadku zaistnienia jakiegokolwiek z ww. czynników powłoka zabezpieczająca powinna zostać naniesiona na nowo.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

Badaniem objęte będą cechy techniczne zastosowanego drewna konstrukcyjnego, takie jak:

- gęstość pozorna,
- wilgotność,
- wytrzymałość na zginanie, rozciąganie i ściskanie,
- twardość.

Próbki do badań powinny być pobrane z materiałów losowo przed wbudowaniem. Badania przeprowadzone powinny być za pomocą tradycyjnych metod badawczych w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyniki badań nie powinny być inne niż dane dostarczone przez producenta tarcicy. Odchylenia między tymi danymi dyskwalifikują badany materiał do użycia. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- jakości zastosowanego drewna,
- jakości stopnia impregnacji drewna,
- jakości połączeń drewnianych elementów konstrukcji,
- wymiarów zastosowanych przekrojów drewna,
- dokładności montażu poszczególnych elementów konstrukcji.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót ciesielskich z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ. Roboty ciesielskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami dla prac ciesielskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac ciesielskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7. OBMIAR ROBÓT

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość wykonania wszystkich prac montażowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów,
- wszelkie inne niewymienione prace związane z niniejszą specyfikacją niezbędne do wykonania robót ciesielskich.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-61/D-95007	Drewno tartaczne iglaste.
PN-57/D-01001	Drewno iglaste.
PN-57/D-96000	Tarcica iglasta.
PN-EN 408:1998	Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne lite i klejone.
PN-EN 388:1999	Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.
PN-ISO 3443-8	Tolerancje w budownictwie.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.12

KONSTRUKCJE STALOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem konstrukcji stalowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45220000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45262400-5	Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich konstrukcji stalowych określonych w dokumentacji projektowej w czasie realizacji inwestycji. Ogólne zasady dotyczące materiałów podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Kształtowniki stalowe

Należy stosować jedynie kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczonej rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zafuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymieniać materiał na pełnowartościowy. Stal profilowa St3SX, St3SY (S235JR).

2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane, połączenia na rury oraz kotwy – zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępuje się na stosowanie elektrody ER-146. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:

- za wiadczenie jako ci,
- spełnia wymagania norm przedmiotowych,
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

Spawanie powinno odbywać się metodą 135 (elektrod topliw w osłonie gazu aktywnego).

2.4. Wymagania szczegółowe

Należy wykonać zewnętrzne schody wykonane w konstrukcji stalowej opartych górą na belce ukrytej w poziomie tarasu zewnętrznego a dołem opartych się o własny fundament stanowiący odrębną część konstrukcji. Materiały zgodne z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

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

3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy uważać urąw, wciągarek, dźwigów, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegają przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji. Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

3.2. 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 niż 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone gdy spawarki powinny stać na izolującym podłożu 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.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa może odbywać się dowolnym rodzajem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora. Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.2 Składowanie materiałów i konstrukcji

1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane uralami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawieszonych i usztywnionych dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układają w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w siedziskach miejsca przeznaczonych do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcje należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.1 Przygotowanie do wykonania robót

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan fundamentów oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.

5.2 Wymagania ogólne

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 oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Generalny Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Generalny Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż może na przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ewentualnych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływających 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 przepisami rzemiosła technicznego.

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

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrości, 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 cięć 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 obróbki przecinakami czy tarcz szlifierskimi. Jeżeli jednak cięcia złe, pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie stykowe należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaszczarką.

Powierzchnie stykowe elementów konstrukcyjnych łączonych przy pomocy rubów o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującymi normami, dokładnie wyszczotkować i odłuszczyć z ziaren spawalniczych i nie malować (chyba że Architekt i Inspektorzy Nadzoru wyrażą zgodę na zastosowanie specjalnej farby, odpowiedniej dla tego typu połączenia). Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach rubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na ruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Generalnego Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Architekta i Biuro Projektowe (współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprężarki), Generalny Wykonawca jest uważany za jedynego odpowiedzialnego i winien temu zaradzić, ponosząc przy tym wszelkie koszty. Powinien on również dostarczyć Generalnemu Architektowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

Roboty prowadzi się 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 przyjąć te wymiary w naturze w celu eliminacji różnic wymiarowych. W przypadku pasowania elementów na montaż, ubytki ochrony antykorozyjnej należy uzupełnić. Zaleca się prowadzenie okresowych przeglądów konstrukcji raz do roku oraz przeglądów inwentaryzacyjnych po zaistnieniu szczególnych obciążeń jak silne burze, wichury, nawałnice.

5.3 Monta 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, sprężkami i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu uciążliwie lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnie 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 rubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na ruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA USTAWIENIA GEOMETRYCZNEGO KONSTRUKCJI:		
LP.	RODZAJ ODCHYLENIA	DOPUSZCZALNA ODCHYLENIA
1	odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej	5 mm
2	odchylenie osi słupa od pionu	15 mm
3	strzałka wygięcia	$h/750$ - nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub słupa	$l/750$ - nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

5.4 Cięcie

Brzegi elementów stalowych po cięciu powinny być czyste, bez naderwa, gruntu i zadziorów, wrażliwości, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejsce nierówności zaleca się wyszlifować.

5.5 Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwienia i rzadziń widocznych gołym okiem. Kąt ukośnienia, pochylenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczeliny między elementami o nieukośnionych brzegach stosowane nie więcej niż 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 granic jeżeli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, krater i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak: obróbka spoin, przetopienie granic, 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 mogą na miejscu uzupełniać spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierne osłabienie, braki przetopu, pęknięcia należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

5.6 Połączenia na rury

Długość rury powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej niż dwa zwoje. Nakrętki i łby rury powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Rura w otworze nie powinna przesunąć się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.7 Zabezpieczenia antykorozyjne

Elementy konstrukcji należy oczyścić w procesie rutowania do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 8503:1999. Rodzaj powłoki malarskiej oraz jej grubość muszą być dostosowane do odpowiedniej klasy korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 12944-5:2001. Rodzaje, sposoby i metody aplikacji zestawów malarskich oraz uwagi dotyczące przygotowania podłoża – wg kart katalogowych producenta farb.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady związane z kontrolą jakości wykonywanych 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 Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.1. Kontrola jakości w trakcie wytwarzania konstrukcji

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału,
- właściwość wytrzymałościową dostarczonego materiału,
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w elementy montażowe,
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod rury 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 przeciwpowodziowe, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok zabezpieczających.

6.2. Kontrola jakości w trakcie montażu konstrukcji

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie elementów kotwiczych w podporach,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- położenie elementów montażowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady 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 końcowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące uregulowania płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złazów i spawanych. Nazwy i określenia.
PN-EN 10002-1 + AC1:1998	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-84/H-9300	Walcówka prętowa i kształtowniki walcowane na gorąco ze stali w głowach zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
PN-EN 10020:1996	Stal. Klasyfikacja
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostaw stali i wyrobów stalowych
PN-EN 10027-1:1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne
PN-EN 10027-2:1994	Systemy oznaczania stali. System cyfrowy

PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia
PN-EN 10163-1:1999	Stal. Powierzchnia blach grubych i uniwersalnych oraz kształtowników walcowanych na gor co. Wymagania ogólne
PN-73/H-92127	Blachy stalowe eberkowe
PN-EN 10016-2:1999/ Ap1:2003	Walcówka ze stali niestopowej do ci gnienia i/lub walcowania na zimno.Wymagania dla walcówki ogólnego przeznaczenia
PN-EN 10056-1:2000	K towniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej.
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-B-03207:2002	Konstrukcje stalowe - Konstrukcje z kształtowników i blach profilowanych na zimno - Projektowanie i wykonanie
PN-61/M-82331	ruby pasowane ze łbem sze ciok tnym
PN-EN 757:2000	Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do r cznego spawania łukowego stali o wysokiej wytrzymało ci. Oznaczenie
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe – obliczenia statyczne i projektowanie

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowizku stosowania wymogów okre lonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowizany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.13

IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych i akustycznych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „B Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych.
	45320000-6		Roboty izolacyjne.
		45321000-3	Izolacja cieplna i akustyczna.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

roboty budowlane przy wykonywaniu termoizolacji – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji cieplnych zgodnie z dokumentacją projektową.

materiał izolacyjny – materiał zmniejszający lub zabezpieczający przed przepływem ciepła.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują izolacje cieplne zaprojektowane i zawarte w dokumentacji projektowej do niniejszej inwestycji. Zakres robót niniejszej ST obejmuje wykonanie izolacji z takich materiałów jak (symbolizowane zgodnie z dokumentacją projektową):

- C1 - polistyren ekspandowany EPS 70-040 mocowany za pomocą dybli (ciężkich), grubość 14 cm,
- C2 - polistyren ekspandowany EPS 70-040 mocowany za pomocą dybli (ciężkich), grubość 10 cm,
- C3 - polistyren ekspandowany EPS 70-040 mocowany za pomocą dybli (ciężkich), grubość 5 cm,
- C4 - polistyren ekspandowany EPS 200-036 (podłogi), grubość 8 cm,
- C5 - polistyren ekspandowany EPS 200-036 (podłogi), grubość 3 cm,
- C6 - polistyren ekstrudowany XPS, płyty gr. 12cm układane luzem w dwóch warstwach, krawędzie na styk, grubość 24 cm,
- C7 - polistyren ekstrudowany XPS (ciężkie fundamentowe), grubość 8 cm,
- C8 – pianka podkładowa XPS, grubość 0,7 cm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wszystkie materiały użyte do wykonania ociepleń muszą wchodzić w skład jednego systemu dociepleń i odpowiadać wymaganiom producenta systemu.

Zaprawa (masa) klej ca – gotowy lub wymagaj cy zarobienia z wod materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podł a, zró nicowany zale nie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikacj palno ci wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klej ca stosowana jest tak e do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (sto ek pomiarowy): 10 ± 1 cm.

Płyty ze styropianu:

- Płyty ze styropianu ekstrudowanego – ze wzgl du na ni sz w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasi kliwo , maj zastosowanie w strefach o podwy szonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgo gruntowa). Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego okre la norma PN-EN 13164. Wymagane w niniejszej inwestycji minimalne wła ciwo ci płyt:
 - moduł spr ysto ci – E - zgodnie z PN-EN 826 - 20.000 kPa,
 - odporno na przenikanie pary wodnej – μ - zgodnie z PN-EN 12086 - 200 – 80,
 - klasyfikacja ogniowa E.
- Płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego maj zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysoko ci 25m powy ej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji wł cznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Mocowane s , zale nie od rodzaju podł a, wysoko ci budynku i poło enia na cianie – metod klejenia, za pomoc ł czników mechanicznych lub metod ł czon . Płyty maj kraw dzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiaj ce szczelno poł cze . Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego okre la norma PN-EN 13163. Wymagane w niniejszej inwestycji minimalne wła ciwo ci płyt:
 - moduł spr ysto ci – E - zgodnie z PN-EN 826 - 20.000 kPa,
 - odporno na przenikanie pary wodnej – μ - zgodnie z PN-EN 12086 - 200 – 80,
 - klasyfikacja ogniowa E.

Ł czniki mechaniczne:

– kołki rozporowe – wkr cane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa, wyposaż one s w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w kr ki termoizolacyjne, zmniejszaj ce efekt powstawania mostków termicznych; – profile mocuj ce – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, słu ce do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych kraw dziach.

3. SPRZ T

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

3.2. Sprz t do wykonania robót

Wykonywanie robót termoizolacyjnych nale y wykonywa z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowa systemowych przy u yciu drobnego sprz tu budowlanego i elektronarzdzi. Wykonawca jest zobowiazany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako wykonywanych robót i b dzie gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Technicznej i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Styropian

Transport materiałów odbywa si w sposób zabezpieczaj cy je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Paczki styropianu nale y przewozi uło one w stosy zabezpieczone przed przesuwaniem si i uszkodzeniem. Do transportu nale y u ywa krytych rodków transportu. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) nale y prowadzi sprz tem mechanicznym, wyposaż onym w osprz t widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje si r cznie. R czny załadunek zaleca si prowadzi przy maksymalnym wykorzystaniu sprz tu i narzdzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wci gniki, wózki.

Akcesoria

Zaprawy klejowe oraz pozostałe akcesoria potrzebne do montażu izolacji należy przewozić zgodnie z instrukcją producenta danego wyrobu, zabezpieczając je przed uszkodzeniem, a w przypadku materiałów wrażliwych na wilgoć – przed zawilgoceniem.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały termoizolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem, określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jak wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one zużyte) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swój kształt i właściwość oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrzno-suchym. W czasie wbudowywania materiałów izolacji należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, białą zarobową. Układanie masy betonowej na materiałach izolacyjnych nieodpornych na zawilgocenie jest niedopuszczalne.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych. Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgocenie par wodną w czasie użytkowania budynku, białą z innych źródeł.

Warstwa izolacji powinna być ściągana i mieściła grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), białą mijankowo przy większej ilości warstw płyt.

Wymogi fizyko - chemiczne

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstw izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawiera materiał, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Wymogi geometryczne

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyleń powierzchni i krawędzi, przedstawione w niektórych punktach ST. W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych, podłoże należy przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinien być zgodny z aprobatami technicznymi przyjętego systemu.

5.3. Wykonywanie izolacji ze styropianu

Przed przystąpieniem do robót należy przygotować zaprawy klejowe. Zaleca się używanie zapraw zalecanych przez producenta styropianu. Zaprawę wymieszać ręcznie lub za pomocą powszechnie dostępnych urządzeń (betoniarka). W przypadku mieszania ręcznego, zaprawę dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem rubowym, a do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Zaprawa nadaje się do użycia

po ok. 5 minutowym okresie dojrzewania. Bezpo rednio przed nakładaniem ponownie przemiesza . Czas obróbki przy 20°C do około 2 godzin.

W przypadku bardzo równego podło a mas klejow nakłada na płyty izolacyjne metod pełno płaszczyzn przy u yciu pacy z batej 10x10mm. W przypadku gdy podło e nie jest idealnie równe nale y stosowa metod pasmowo-punktow . Nało y tyle zaprawy klejowej, eby po przyło eniu płyty około 60% (nie mniej ni 40%) powierzchni płyty zostało pokryte zapraw klejow . Uwaga: zaprawa klejowa nie mo e si dosta w szczeliny pomi dzy płytami, je li jednak tak si stanie nale y j natychmiast usun .

W przypadku równego podło a klej mo na nakłada równomiernie na płyty izolacyjne za pomoc pacy z batej (z by 10x10x10mm). Ka d płyt termoizolacyjn z nało on zapraw klej c przyciskamy do ciany i lekko j przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Uło enie najni szego pasa nast puje na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty nale y układa od dołu do góry rozmieszczaj c pasami poziomymi, z przewi zaniem na naro ach “na mijank ” (mini cie kraw dzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania o cie y otworów. Płyty (lamele) nale y dociska równomiernie, np. drewnian pac o du ej powierzchni, sprawdzaj c na bie co przy pomocy poziomnicy równo powierzchni. Brzeg płyt musi by całkowicie przyklejony. Prawdłowo mocowania po zaschni ciu kleju mo na sprawdzi poprzez ucisk naro y – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nast powa jej ugi cie. Kraw dzie płyt dociska szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikaj ce z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych wi ksze ni 4 mm nale y wypełni klinami z tej samej izolacji. W celu unikni cia powstania otwartej spoiny pionowej nale y po przyci ni ciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usun nadmiar wypływaj cego spod niej kleju. Zabieg taki nale y równie wykona na naro nikach zewn trznych budynku. Klej nie mo e znale si na bocznych kraw dziach płyt. Ka dorazowo nale y u ywa pełnych płyt i ich połówek zachowuj c ich przewi zanie (nie dotyczy kraw dzi o cie y). Nie nale y u ywa płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystaj cych poza naro a cian mo liwe jest dopiero po zwi zaniu kleju. Nale y zachowa przesuni cie styków płyt wzgl dem kraw dzi o cie y na szeroko minimalnie 10cm. Niedopuszczalne jest pokrywanie si kraw dzi płyt termoizolacyjnych z kraw dziami naro y otworów w elewacjach. Płyt termoizolacyjn nale y pozostawi lekko wysuni t poza naro nik, w celu pó niejszego, przyci cia jej wzdłu prowadnicy. Naro nikowe kraw dzie płyt termoizolacyjnych, zaleca si przeszlifowa płasko, wzdłu prowadnicy.

5.4. Ocieplanie powierzchni poziomych

Ocieplanie posadzek i stropów nale y wykonywa na równej powierzchni w sposób ci gły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, je eli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno by poło one na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ci le do siebie dochodzi i nie tworzy widocznych spoin niezale nie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

5.5. Ocieplanie mostków termicznych

Miejscami cz stego powstawania mostków termicznych s :

- styki cian wewn trznych z poprzecznymi cianami no nymi oraz naro nikami budynków na styku cian osłonowych i no nych,
- wie ce i nadpro a,
- stropy wystaj ce poza obrys ni szej kondygnacji,
- połączenia lekkich elementów warstwowych ze słupami metalowymi oraz styki ze cianami konstrukcyjnymi i stropami,
- przerwy dylatacyjne.

Mostki powinny by starannie ocieplone materiałami termoizolacyjnymi zgodnie z dokumentacją projektow i detalami. Zaleca si , aby opór cieplny był w przybli eniu równy jak dla samej przegrody. Mostki powinno ociepla si od zewn trz. Ocieplanie od wewn trz dopuszcza si tylko wtedy, gdy jest to jedynie mo liwe rozwi zanie.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotycz ce kontroli jako ci robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

Cz stotliwo oraz zakres bada materiałów do izolacji termicznej powinna by zgodna z normami oraz z Aprobataami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały nale y kontrolowa pod wzgl dem ich jako ci. Zasady kontroli powinien ustali Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jako ci polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały

i wyroby mają za wiadczenia o jako ci wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu wła ciwo ci technicznych na podstawie bada dora nych. W szczególno ci powinna by oceniana:

- równo powierzchni płyt,
- naro niki i kraw dzie (czy nie ma uszkodze),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancj),
- wilgotno i nasi kliwo ,
- napr enia ciskaj ce płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki bada płyt termoizolacyjnych powinny by wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Ocena podło a

Wymagana jest kontrola przydatno ci podło a pod k tem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyj cia wła ciwych kroków zapewniaj cych polepszenie przyczepno ci masy lub zaprawy klejowej do podło a. Kontrol wykonywa mo na przy pomocy poni szych metod oceny podło a.

Tabela 1. Metody oceny podło a

Próba odporno ci na cieranie	Otwart dłoni lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny oceni stopie zakurzenia, piaszczenia lub pozostało ci wykwitów na podło u.
Próba odporno ci na skrobanie lub zadrapanie	Stosuj c metod siatki naci lub posługuj c si twardym i ostrym rylcem oceni zwarto i no no podło a oraz stopie przyczepno ci istniej cych powłok.
Próba zwil ania	Szczotk , p dzlem lub przy pomocy spryskiwacza okre li stopie chłonno ci podło a.
Test równo ci i gładko ci	Posługuj c si łat (zwykle 2m), pionem i poziomice okre li odchyłki ciany od płaszczyzny i sprawdzi jej odchylenie od pionu, a nast pnie porównanie otrzymanych wyników z wymaganiami odpowiednich norm (dotycz cych np. konstrukcji murowych, tynków zewn trznych, itp.).
Powy sze próby nale y przeprowadzi w kilku miejscach na podło u, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu (1 raz na 20 m ² powierzchni cian).	

Kontrola mi dzyoperacyjna powinna obejmowa prawidłowo :

- przygotowania podło a (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie – w zakresie koniecznym),
- przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- osadzenia ł czników mechanicznych.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równo ci i ci gło ci powierzchni, układu i szeroko ci spoin. Kontrola osadzenia ł czników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia ł czników mechanicznych. W przypadku podło y o w tpliwej no no ci, w szczególno ci zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania ł czników).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

Jednostka obmiarowa:

- powierzchni ocieple oblicza si w m²,
- mocowanie izolacji za pomoc ł czników w szt ł czników,
- monta listwy cokołowej do podło a w mb,
- monta profili okiennych 6mm w systemach izolacji cieplnej w mb.

Wielko ci obmiarowe ocieple okre la si na podstawie dokumentacji projektowej z uwzgl dnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacj projektow , ST i wymaganiami Inspektora, je eli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór podłogi

Odbiór podłogi należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia. Jeżeli odbiór podłogi odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłogę oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłogi,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchłowność powierzchni: powierzchnie ocieplone powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, płaci się za każdy m² wykonanej izolacji, za każdy mb listwy cokołowej i profili okiennych w systemach izolacji cieplnej, za każdą sztukę elementów według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-84/06755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

Instrukcje wybranych producentów.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 01.02.14

OBROBKI BLACHARSKIE

SPIS TRESCI

- 1. WSTP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z obróbkami blacharskimi, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
		45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty.
		45261210-9	Wykonanie pokryć dachowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich przy użyciu materiałów i systemów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 2 specyfikacji technicznej.

Materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub były produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wykończenie gzymsów, parapetów, okapów i obróbki blacharskie związane z dachem wykonane z gładkiej blachy stalowej, ocynowanej i powlekanej gr. 0,55 mm nadających się do zastosowania w środowisku o kategorii korozyjności min. C4.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

- elektronarzędzia ręczne jak: wiertarka z udarem, elektrowkrętarki,
- nożyce do cięcia blach,
- młotek gumowy, młotek drewniany,
- nóż blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- giętarka do blach,
- szczypce techniczne,
- palnik gazowy z butlą gazową,
- lutownica,
- pistolet wyciskowy do pojemników z silikonem,
- rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi,
- przyścienny wyciąg budowlany.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport i składowanie materiałów

Elementy prefabrykowane obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrymi foliami, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru. Należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- przekroczenia punktu rosy,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

Obróbki należy wykonywać zgodnie z detalami zamieszczonymi w Dokumentacji projektowej. Pasy obróbki blacharskiej układać należy na warstwie hydroizolacji i mocować za pomocą kołków o odpowiednio dobranej długości uwzględniającej grubość izolacji termicznej.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Roboty blacharskie mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C. Roboty nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach, blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu (stosować izolację np. z papy), tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoże należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nim papier asfaltowy. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich.

Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło nacięcie blachy lub odpryskanie powłoki zabezpieczającej blachy. Każde zabezpieczenie jest zakończone z bitem okapowym (kapinosem). Sposoby połączenia zabezpieczenia z pokryciem zależą od rodzaju pokrycia, w każdym przypadku jednak powinny one zapewniać szczelność pokrycia. Bardzo ważne jest również prawidłowe

umocowanie obróbek do murów zwykłych i bez spoinowych. Pod blachą powinna być ułożona warstwa papy izolacyjnej w celu oddzielenia warstwy cynku od zaprawy.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Odwodnienie dachu należy wykonać w systemie podciśnieniowym zgodnie z Dokumentacją projektową i instrukcją producenta.

Podokienniki zewnętrzne

Projektowane obróbki blacharskie podokienników zewnętrznych należy kleić do podłoża klejem. W tym celu wszystkie krawędzie podokienne ocieplić styropianem zgodnie z technologią przewidzianą w systemach BSO. Powierzchnię styropianu zabezpieczyć jak w przypadku powierzchni ciętych warstw bazowych z kleju wzmocnionego siatką z włókna szklanego. Przed wklejeniem podokienników, jednokrotnie zagruntować powierzchnię krawędzi podokiennej. Na tak przygotowane pasy podokienne równomiernie nanosić pac grzebieniową klej na całą powierzchnię. Następnie kleić obróbki blacharskie. Warstwa pasów ocieplających o cień powinna docisnąć od góry przyklejonych obróbek blacharskich. Styki obróbki blacharskiej z elementami stolarki otworowej i cianami wykończyć silikonem (trwale plastycznym). Po zamontowaniu podokienników zewnętrznych należy zabezpieczyć je folią przed zabrudzeniem lub uszkodzeniem w trakcie wykonywania innych robót wykończeniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST i dokumentacją projektową. Badania jakości robót podczas budowy obejmują:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek oraz stwierdzeniu zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.
- Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.
- Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić po rednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątne kształty do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
- Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normami i instrukcją montażu wybranego producenta.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami normowymi, wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola i odbiór częściowy) – podczas wykonania prac pokrywających,
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac pokrywających.

Kontrola częściowa i końcowa dotycząca pokrycia blachy przeprowadza się sprawdzając zgodnie z wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanych obróbek, 1m wykonanych parapetów zewnętrznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Roboty związane z wykonywaniem obróbek blacharskich, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dopóki nie jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów,
- c) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem,
- d) szczelności połączeń.

Dokonanie odbioru czciowego powinno by potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Odbioru ko cowego obróbek blacharskich nale y dokona po zako czeniu robót, po deszczu. Podstaw do odbioru obróbek blacharskich stanowi nast puj ce dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzaj cym odbiór czciowy podło a oraz poszczególnych warstw lub fragmentów obróbek,
- c) zapisy dotycz ce wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawiera : zestawienie wyników kontroli i odbiorów czciowych, jak równie ko cowych,
- e) stwierdzenie zgodnie ci lub niezgodno ci wykonania robót pokrywczych z dokumentacj ,
- f) spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzi program utrzymania pokrycia – obróbek blacharskich.

Uznaje si , e badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie wła ciwo ci materiałów s zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych. Je eli chocia jeden wynik badania daje wynik negatywny, obróbki blacharskie nie powinny by odebrane. W takim przypadku nale y przyj jedno z nast puj cych rozwi za :

- poprawi roboty i elementy obróbek i przedstawi do ponownego odbioru,
- je eli odchylenia od wymaga nie zagra aj bezpiecze stwu u ytkowania i trwało ci pokrycia, nale y obni y cen za wykonane prace,
- w przypadku gdy nie s mo liwe podane wy ej rozwi zania – rozebra obróbki w miejscach, w których nie odpowiadaj one wymaganiom i ponownie je wykona .

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotycz ce podstaw płatno ci podano w czci „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Płaci si za ustalon ilo obróbek blacharskich, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zakup i dostaw materiału do miejsca wbudowania,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podło u, zalutowanie poł cze ,
- monta systemu odwodnieniowego,
- sprawdzenie szczelno ci poł cze ,
- badania kontrolne i odbiory,
- ustawienie, przestawienie i rozebranie rusztowa ,
- uporz dkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowi zku stosowania wymogów okre lonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowi zany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.02.01

STOLARKA I ŁUSARKA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu stolarki i łusarki drzwiowej, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
93000000-8			Różne usługi
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane.
		93950000-2	Usługi łusarskie.
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

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

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

Złocze – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

Drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż stolarki i łusarki drzwiowej i okiennej. Zastosowaniu podlegają tylko i wyłącznie wyroby odpowiadające wymaganiom norm, dokumentacji projektowej i posiadające niezbędne aprobaty techniczne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 niniejszej specyfikacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Budowlanego.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

Stolarka okienna

Projektuje się stolarkę okienną (w tym drzwi balkonowe) w konstrukcji aluminiowej, z szybą podwójną, komora wypełniona argonem, szkło float oraz szkło z powłoką niskoemisyjną. Współczynnik przenikania ciepła: $U = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Okna rozwierno-uchylne z możliwością rozszczelnienia. Izolacyjno akustyczna min. $R_w = 32 \text{ dB}$. Klasa odporności na włamanie RC2. Parapety zewnętrzne z blachy cynk-tytan. w kolorze grafitowym, parapety wewnętrzne z drewna malowane w kolorze białym.

Stolarka drzwiowa**Drzwi zewn trzne**

Wszystkie drzwi zewn trzne (z wył czeniem drzwi balkonowych) w konstrukcji aluminiowej, w systemie analogicznym jak dla stolarki okiennej. Współczynnik przenikania ciepła: $U = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Drzwi wewn trzne

- W cz ci pomieszcze oraz na głównych ci gach komunikacyjnych zaprojektowano drzwi wewn trzne aluminiowe dwuskrzydłowe, profil zimny, szklenie bezpieczne z foli klasy P4.
- W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano drzwi pełne tzw. obiektowe, gładkie, wyko czone obustronnie oklein CPL w kolorze ciemno-szarym.
- Drzwi do w złów sanitarnych wyposażone w otwory w dolnej cz ci o sumarycznym przekroju nie mniejszym ni 0,022 m², zabezpieczone przed wilgoci .

Parapety

Parapet - blat z litego drewna li ciastego, w kolorze naturalnym drewna gr. 30mm, olejowany.

3. SPRZ T

Do wykonania monta u stolarki i lusarki mo e by u yty dowolny sprz t. Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako wykonywanych robót i b dzie gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okre lonymi w dokumentacji projektowej i ST.

4. TRANSPORT**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podane s w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Drzwi i okna powinny by dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta. Wyroby powinny by opakowane pojedynczo lub na paletach w kompletnym zestawie elementów składowych, z doł czon instrukcj monta u i wbudowania. Opakowania powinny zabezpiecza wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Wyroby powinny by przechowywane i transportowane zgodnie z PN-B-05000:1996.

Do dostarczanych odbiorcy drzwi i okien powinna by doł czona informacja zawieraj ca co najmniej dane z oznakowania oraz: numer i data wystawienia krajowej deklaracji zgodnie ci, nazwa jednostki certyfikuj cej, która brała udział w ocenie zgodnie ci – dotyczy drzwi przeciwpo arowych i/lub dymoszczelnych, znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien by zgodny z rozporz dzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodnie ci wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U Nr 198/2004, poz. 2041, z pó niejszymi zmianami). Transport materiałów musi odbywa si przy w sposób zabezpieczaj cy je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinien by realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Ka da partia wyrobów powinna zawiera wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiedni norm . Elementy do transportu nale y zabezpieczy przed uszkodzeniem. Elementy mog by przewo one dowolnym rodkiem transportu. Za uszkodzenia powstałe podczas transportu odpowiada Wykonawca robót obj tych niniejsz ST.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w cz ci „Wymagania Ogólne” pkt. 5 niniejszej specyfikacji technicznej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprz tu powinno odbywa si zgodnie ze specyfikacj podan w projekcie technicznym. Przed przyst pieniem do monta u stolarki nale y sprawdzi dokładnie wykonania otworów pod o cie nic , które powinny by wykonane zgodnie wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudze powierzchni o cie y nale y je naprawi i oczy ci . Prace powinny by tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie monta u i osadzanie elementów lusarskich. Przed monta em drzwi nale y sprawdzi poziom posadzki w strefie

obrotu skrzydła drzwi. W przypadku braku docelowej formy wykończenia posadzki należy zachować odpowiedni szczelin montażowy (grubość elementów wykończeniowych + 5 mm).

5.3. Przygotowanie podłoża

Dokładno wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

5.4. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej

Montaż należy wykonać przez specjalistyczną firmę zgodnie z instrukcją producenta.

W sprawdzonych i przygotowanych oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawną pracę skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Elementy kotwiące osadzone w otworach:

- na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od narożnika,
- maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm,
- dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstawaniu odkształceń podczas zamykania,
- na szerokości elementu – jeden element kotwiący na 1 mb.

Ustawienie drzwi należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie większe niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekrojach nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekroju do 1 m,
- 3 mm przy długości przekroju do 2 m,
- 4 mm przy długości przekroju powyżej 2 m.

5.5. Montaż łusarki

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych. Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Wyroby metalowe powinny być osadzane zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami rubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów.

Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, rubami z uszkodzonymi łbami.

Długość rubu powinna być ustalana w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładki, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawleczone ruby nie powinny wystawać ponad nakrętki więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów. Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budynku stosować należy złoty czy rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobiny urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka,
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozpruć dokręcając rub dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
- kotwę posmarować klejem,
- wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
- po osiedleniu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych.

Złoty rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wrywających powinny być metalowe wkręcone (stalowe tuleje kotwiące, min M10 L=100 mm) lub wklejane. Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

5.6. Monta parapetów

Przygotować otwory w murze w sposób zapewniający swobodne osadzenie parapetu, zakładając wpust w mur ok. 3 - 8 cm na jedną stronę. Sprawdzić, czy montowany parapet mieści się w otworach. Jeżeli wymiar parapetu powoduje konieczność stosowania większych wpustów, można wykonać wycięcia w parapecie w kształcie litery "L" w celu uniknięcia większych szczelin. Na krawędziach parapetu przylegających do okna należy cienką warstwę silikonu w celu uszczelnienia. Należy stosować silikon w kolorze dopasowanym do parapetu i okna lub bezbarwny.

Zabezpieczyć parapet przed uszkodzeniami montażowymi. Podsunąć parapet do okna tak, aby jego krawędzie osadzić w przygotowany w oknie do tego celu falc lub podłogę na głębokość ok. 1cm, jednocześnie stosując niewielki spadek (około 1%) w kierunku wnętrza pomieszczenia.

Usztywnić parapet poprzez wyklinowanie od dołu i od góry. W zależności od długości parapetu stosować przynajmniej dwa kliny od dołu i jeden wypór od góry przy długości do 130cm., a w miarę wzrostu długości parapetu stosować większą ilość klinów i wypór. Wypełnić szczelinę pianką poliuretanową lub zaprawą cementową. Po utwardzeniu pianki usunąć wszelkie nadlewy i obrobić szczelinę zaprawą cementowo-wapienną i gładzią tynkową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 6 „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Kontrola jakości wyrobów

Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086. W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić: zgodność wymiarów, jakość materiałów użytych do wykonania stolarki, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowanie okna.

W celu oceny jakości łusarki należy sprawdzić: zgodność wymiarów, stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowanie okna, wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostkami obmiarowymi dla stolarki i łusarki są:

- [m] – montowanych parapetów,
- [m²] – montowanych skrzydeł drzwiowych, okien.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem stolarki i łusarki podano w ogólnej specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne” w pkt 8.

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i łusarki,
- poprawność wykonania montażu.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić końcowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją projektową.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną, wymiary gotowego elementu i jego kształt, prawidłowo wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie rur), rednice otworów, dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kształtach i płaszczyznach, rodzaj zastosowanych materiałów, zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy: prawidłowo osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, zgodność wbudowanego elementu z projektem, jakość wykonania, odchyłki wymiarów, prawidłowo działania, prostokątne skrzydeł, płasko skrzydeł, izolacyjność akustyczna – w przypadku drzwi o deklarowanej izolacyjności akustycznej, odporność ogniową i dymoszczelność (w przypadku drzwi z deklarowaną odpornością ogniową i dymoszczelnością producent może wykonać tylko jedno z tych badań).

W wyniku odbioru należy sporządzić pisemny protokół odbioru robót, dokonać wpisu do dziennika budowy. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błądnie wykonanych prac i ponownie je wykonać.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa montażu 1 metra kwadratowego [m²] stolarki:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż lub renowacja stolarki i łusarki,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-88/B-10085/A2	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (Zmiana A2)
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-75/B94000	Okucia budowlane. Podział.
PN-B-02151-3:1999	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana. Terminologia.
PN-ISO 6707-1:1989	Budownictwo – Terminologia.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.01

TYNKI I OKŁADZINY

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków oraz okładzin, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45410000-4		Tynkowanie

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków i okładzin ścian zaprojektowanych i zawartych w dokumentacji projektowej do niniejszej inwestycji. W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać następujące tynki i okładziny:

- tynk cementowo - wapienny kat. III,
- gład gipsowa,
- tynk zewnętrzny mineralny w kolorze jasno-szarym,
- warstwa zbrojąca z siatki na płytach termoizolacyjnych, zatopiona w elastycznej zaprawie zbrojącej zgodnie z dokumentacją projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę nadającą się do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ciekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

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

- a) nie zawiera domieszek organicznych,
- b) mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek rednioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – rednioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Zaprawa cementowa gotowa to mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1mm oraz cementu. Skład poszczególnych składników zaprawy wg wymaga PN-90/B-14501. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zapraw należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem węgla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać do wiadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Gład szpachlowa

Gład szpachlowa pozwala na uzyskanie gładkiej i trwałej powierzchni pod zastosowanie wszelkiego rodzaju powłok malarskich. Tworzy zwarte oraz stabilne podłoże pod tapetowanie. Gład nadaje się jako tzw. warstwa podkładowa, pod gład finiszową. Można ją wykorzystywać do mocowania listew narożnych. Posiada doskonałą przyczepność do podłoża gipsowych, płyt gipsowo-kartonowych, gazobetonu, tynków cementowych, cementowo-wapiennych. Może być stosowana na podłoża betonowe. Wiskozję gładzi może być aplikowana maszynowo przy użyciu odpowiednich agregatów. Materiału nie należy stosować na podłoża drewnopochodne, metalowe, szklane, z tworzyw sztucznych oraz w pomieszczeniach o wysokiej wilgotności.

Siatka z włókna szklanego wraz z elastyczną zaprawą zbrojącą

Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego, impregnowana przeciwalkalicznie, wtapiąca w zaprawę zbrojącą.

Wymagane właściwości:

- tkanina z włókna szklanego,
- splot gazejski,
- odporna na deformację kształtu,
- szerokość 110cm, długość 50mb,
- impregnowana przeciwalkalicznie,
- wielkość oczek 6,0 x 6,0 mm,
- ciężar powierzchniowy 155 g/m².

Siły zrywania [N/mm] wzdłuż osi i w kierunku dla próbek przechowywanych 28 dni w warunkach laboratoryjnych	28
w roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4 g KOH + 0,5g Ca(OH) ₂ / 1 dm ³)	25

Zaprawa zbrojąca do styropianu – hydraulicznie wiążąca, wzmocniona włóknami masa zbrojąca składająca się z cementu białego, dodatków polimerowych, krzemionek, itp. Nanoszona na powierzchni płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca o parametrach technicznych:

- Wymagana przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym: ≥1,20 Mpa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia: ≥0,50 Mpa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: ≥1,20 Mpa.
- Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym: ≥0,09 Mpa.
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia: ≥0,005Mpa.
- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: ≥0,12 Mpa.

Zaprawa (masa) klejąca

Mineralna zaprawa wymagająca zarobienia z wodą materiał (na bazie krzemianu wapniowego, wodorotlenku wapniowego, proszku polimerowego, krzemionki, w gładzi wapniowego) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, wełny mineralnej. Zużycie 5,0 kg/m².

- Wymagana przyczepność do betonu w stanie powietrzno-suchym: ≥ 1,60 MPa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia: ≥1,00 MPa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: ≥ 1,60 MPa.
- Wymagana przyczepność do styropianu w stanie powietrzno-suchym: ≥ 0,13 MPa.

- Wymagana przyczepność do styropianu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2h suszenia: $\geq 0,60$ MPa.
- Wymagana przyczepność do betonu po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia: $\geq 0,15$ MPa.

Tynk mineralny

Tynk służy do wykonywania cienkowarstwowych wypraw tynkarskich na podłożach betonowych, tradycyjnych tynkach, podłożach gipsowych oraz na płytach gipsowo-kartonowych, gipsowo - włóknowych itp. Zaleca się stosowanie tynku mineralnego jako wyprawy elewacyjnej w systemach ocieplania ścian zewnętrznych budynków metodą lekką-mokrą, z zastosowaniem płyt styropianowych lub fasadowych płyt z wełny mineralnej. Tynk mineralny zalecany jest również do wykonywania ociepleń stropów (od strony sufitów), z zastosowaniem płyt wełny mineralnej lamelowej.

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe – wg systemodawcy):

- narożniki ochronne – elementy z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynku, ościeżnic itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki poliuretanowej do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
- podokienniki – systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.
- profile kapinosowe.

Uwaga: ilość i rodzaj wymienionych elementów uzupełniających zależy od systemu ocieplenia.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty mogą na wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dozwolone jest stosowanie agregatów tynkarskich oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

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

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Liczba rodzajów transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadami organizacji robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu rodzajów i sprzętu zapewniających niezmienną właściwość materiału, gwarantując właściwość jako robót. Do rozładunku mogą być używane wózki widłowe, przenośniki taśmowe, urządy samochodowe lub rozładunek prowadzi się ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy realizować za pomocą wózków transportowych, taczek. Transport pionowy za pomocą sprzętu ciennego wyciągu budowlanego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technik wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurwane przebiegi i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C . W niskich temperaturach mogą wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie. Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobienia) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta. Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys). Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- mocne i trwałe,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżalne),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarzające, o temperaturze powyżej +5°C.

Zleceńbiorca powinien przedstawić inwestorowi wszelkie uwagi dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwości powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycje rozwiązania tych problemów.

Tynk cementowo-wapienny

Tynk może być stosowany na podłoża szorstkie, mocne, wolne od tłuszczów, bitumów, pyłów i innych substancji zmniejszających przyczepność. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości należy całkowicie usunąć. Dotyczy to także wszelkich substancji antyadhezyjnych oraz powłok malarskich. Podłoże nie powinno być wilgotne, ale nie mokre. Podłoże suche i bardzo nasiąkliwe, a szczególnie mury z bloków gazobetonowych i silikatowych, zaleca się zagruntować i odczekać do wyschnięcia ok. 2 godziny. Przed nałożeniem właściwej warstwy tynku należy uzupełnić boczne ubytki. Przed rozpoczęciem wykonywania prac tynkarskich zalecane jest zabezpieczenie wszystkich narożników przy użyciu nierdzewnych profili.

Tynk mineralny

Tynk może być stosowany na równe, zwarte, suche i czyste (wolne od substancji zmniejszających przyczepność, takich jak: tłuszcze, bitumy, pyły) podłoża:

- beton, tynki cementowe i cementowo-wapienne (wiek powyżej 28 dni, wilgotność < 4%), zagruntowane preparatem gruntującym,
- warstwy zbrojone siatką z włókna szklanego, zagruntowane preparatem gruntującym (wiek powyżej 2 dni),
- podłoże gipsowe (tylko wewnątrz budynków) o wilgotności poniżej 1%, zagruntowane preparatem gruntującym,
- płyty gipsowo-kartonowe, gipsowo-włóknowe (tylko wewnątrz budynków), mocowane według zaleceń producentów płyt, zagruntowane preparatem gruntującym,
- mocne powłoki malarskie o dobrej przyczepności do podłoża (tylko wewnątrz budynków), zagruntowane preparatem gruntującym.

Cementowa zaprawa wyrównująca

Podłoże, na które będzie наносzona zaprawa wyrównująca musi być odpowiednio przygotowane, mocne, trwałe, bezpyłkowe, czyste i wolne od oleju, tłuszczu, kurzu oraz farb i pozostałości klejów. Zaprawę można nanosić na wilgotne powierzchnie, ale należy pamiętać o zmniejszonej chłonności wydłużeniu czasu jego utwardzania. Silnie chłonne podłoże (cegła, gazobeton itp.) należy przed aplikacją zwilżyć wodą (szczególnie przed aplikacją warstw o małej grubości), w taki sposób aby po jej wchłonięciu pozostało ono matowo-wilgotne. Zaprawa nie powinna być stosowana bezpośrednio na podłoże zawierające gips, należy je zawsze zagruntować. Podłoże takie powinno cechować się przy tym jednorodnością i odpowiednią nośnością.

Gład gipsowa

Gład może być stosowana na podłoże mocne, trwałe, wolne od tłuszczów, bitumów, pyłów, słabych tynków oraz substancji zmniejszających przyczepność, takich jak:

- tynki cementowe i cementowo-wapienne (wiek powyżej 28 dni, wilgotność < 4%), beton (wiek powyżej 3 miesięcy, wilgotność < 4%) – zagruntowane preparatem gruntującym,
- podłoże gipsowe o wilgotności poniżej 1% – najpierw zagruntowane,
- płyty gipsowo-włóknowe i gipsowo-kartonowe mocowane według zaleceń producentów płyt – najpierw zagruntowane,
- powłoki malarskie – mocne, o dobrej przyczepności. Zabrudzenia i warstwy o słabej wytrzymałości należy całkowicie usunąć. Dotyczy to także wszelkich substancji antyadhezyjnych oraz powłok malarskich. Podłoże suche i bardzo nasiąkliwe, a szczególnie mury z bloków gazobetonowych i silikatowych, zaleca się zagruntować i odczekać do wyschnięcia około 2 godziny.

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +10°C do +25°C. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 50%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze wiązanie materiału.

5.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk

Ogólne sprawdzenie podłoża

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwość powierzchni wierzchniej należy postąpić w sposób:

- próba cierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- próba drapania polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- chłonność podłoża i jego wilgotność określa się przy pomocy próby zwilżania,
- próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze

Mur z cegły pełnej, dziurawki, kratówki, pustaków ceramicznych, bloczków i elementów z betonu lekkiego musi być wykonany zgodnie z tolerancjami wymiarów uwzględnionymi przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku. Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.

Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej).

Wykwity (naloty, „włoski” - sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej. Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Suchy mur, silnie chłonną powierzchnię podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

5.4. Ogólne założenia dotyczące tynkowania

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk. Podane w punkcie 5.3 wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstąpienia od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudniających prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrzutki wstępnej musi być już wiadome, jak przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrzutki (lub jej szorstkość) do rodzaju tynku wierzchniego. Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

Ciepłe warunki pogodowe

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda, bezpośrednie nasłonecznienie itp. Mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni. Zbrojenie siatek tynków zewnętrznych redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

Zimne warunki pogodowe

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości przez zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać tłuszczenia się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość. Reakcje chemiczne, prowadzące do twardnienia zaprawy ustają już praktycznie przy temperaturze +5°C (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości, przyczepności tynku i inne. Prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż +5°C. Narzuconą warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia. Należy pamiętać, że w przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku.

Zaprawy zwińszające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoża)

Zaprawy poprawiające przyczepność stosuje się z zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni z batem szpachli. Dalsze instrukcje, dotyczące pracy metodą „mokre na mokre” lub też długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej itp., podane są w opisie produktu.

Szlamy zwi kszej ce przyczepno

Szlamy zwi kszej ce przyczepno s wykorzystywane stosunkowo rzadko. Przygotowuje si je z zawiesiny (dyspersji) ywicy syntetycznej odpornej na dziaanie zasad, do której dodaje si cement a do uzyskania jednolitej masy. W trakcie nanoszenia szlamów nale y je odpowiednio cz sto miesza w naczyniu, co zapobiega osadzaniu si cementu. Nale y nanie tylko tak ilo szlamu, by mo liwa była praca metod „mokre na mokre”. Przestrzega wskazówek producenta.

5.5. Siatka z włókna szklanego wraz z elastyczn zapraw zbroj c

Gotow zapraw , wykonan zgodnie z instrukcj producenta, nale y rozprowadza równomiernie na powierzchni płyt za pomoc pacy z batej o wielko ci z bów 10-12mm. W przypadku płyt z wełny mineralnej nale y dodatkowo przed rozprowadzeniem zaprawy dokona tzw. „gruntowania” zapraw szpachlow . Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada si siatk z włókna szklanego, zatapia si j przy u yciu pacy metalowej i szpachluje si na gładko. Prawidłowo zatopiona siatka z włókna szklanego powinna by nie widoczna i całkowicie zatopiona w zaprawie klej cej. Nale y przy tym zachowa zakłady s siednich pasów siatki, wynosz ce około 10cm. Zakłady siatki nie mog pokrywa si ze spoinami mi dzy płytami. W przypadku naro ników otworów w elewacji (np. okien) nale y zatopi uko nie dodatkowe kawałki siatki o wymiarach około 20x40cm. W miejscach przeci cia siatki, np. w obszarze kotew rusztowaniowych musi zosta wykonane dodatkowe zbrojenie – nale y wtopi dodatkowy pasek siatki.

5.6. Gład szpachlowa

Do odmierzonej ilo ci czystej, chłodnej wody wsypywa zawarto opakowania i miesza za pomoc wiertarki z mieszadłem, a do uzyskania jednolitej masy bez grudek. Odczeka około 5 minut i jeszcze raz wymiesza . Je li potrzeba mo na zwi kszyc dodatek wody o około 3% na opakowanie i zamiesza ponownie. W przypadku szpachlowania wi kszych powierzchni materiał mo na nakłada poprzez kilkakrotne nakładanie cie szej warstwy lub poprzez nało enie jednorazowo grubszej warstwy. Po nało eniu materiału nale y przegładzi szerok pac ze stali nierdzewnej i pozostawi do wyschni cia. Po wst pnym stwardnieniu materiału, powierzchnia nadaje si do szlifowania przy u yciu papieru ciernego lub siatki do szlifowania oraz za pomoc szlifierki mechanicznej tzw. yrafy. W przypadku wi kszych nierówno ci materiał nale y ponownie aplikowa warstwami o niewielkiej grubo ci, o ile zajdzie taka potrzeba – wielokrotnie (po całkowitym wyschni ciu warstwy wcze niejszej). Zaleca si kładzenie jednorazowo warstwy nie grubszej ni 5mm, nie stosowa w warstwach poni ej 1m. Wyschni t warstw nale y przeszlifowa , odpyli nast pnie zagruntowa i pomalowa .

5.7. Cementowa zaprawa wyrównuj ca

Zapraw nale y wymiesza z czyst , zimn wod , a do uzyskania jednolitej masy pozbawionej grudek. Do mieszania wskazane jest u ycie mechanicznego mieszadła wolnoobrotowego. Przygotowan w ten sposób zapraw nale y wykorzysta w ci gu 2 godzin. Aby zapewni odpowiednie przyleganie zaprawy do podło a, nale y je wst pnie przeszpachlowa , a nast pnie od razu nanie warstw wł ciw , w celu uzyskania odpowiedniej grubo ci warstw wyrównania (max. 50mm). Zapraw mo na nanosi maszyn tynkarsk , przez narzucanie kielni murarsk lub szpachlowanie gładk stalow pac , mocno naciskaj c w celu zapewnienia odpowiedniej przyczepno ci do podło a. Nie przerabia zaprawy wyrównuj cej w temperaturach poni ej +5°C. W normalnych warunkach (temperatura +23°C i wilgotno powietrza 50%) po 4-5 godzinach (przy warstwie o grubo ci 1 cm) mo na przyst pi do układania płytek ceramicznych.

Nale y zwróci uwag na to, aby podło e było wystarczaj co suche przed rozpocz ciem monta u okładzin wra liwych na wilgo . Podany czas mo e ulec skróceniu lub wydłu eniu w zale no ci od temperatury i wilgotno ci powietrza. Przy silnych upałach, suchym wietrze lub bezpo rednim działaniu promieni słonecznych, nale y chroni naniesion warstw zaprawy przed zbyt szybkim wysychaniem. W tym celu w zale no ci od panuj cych warunków nale y zwila jej powierzchni przy u yciu wody i/lub przykry foli . wie o wykonan warstw wyrównuj c nale y chroni przed deszczem i mrozem.

5.8. Tynk cementowo-wapienny

Zawarto opakowania wsypywa do odmierzonej ilo ci czystej, chłodnej wody i miesza , a do uzyskania jednolitej masy. Tynk najwygodniej jest miesza przy u yciu wiertarki z mieszadłem lub w betoniarce. W przypadku maszynowego nakładania tynk miesza w agregacie tynkarskim. Proporcje wody nale y dobra w zale no ci od wymaganej konsystencji, typu agregatu tynkarskiego, warunków atmosferycznych oraz rodzaju podło a. Na przygotowane podło e tynk narzuca kielni lub agregatem tynkarskim i wygładza prostopadle do kierunku nakładania pac metalow lub dług łat . Nast pnie nale y powierzchni dokładnie wyrówna (cina) łat trapezow . Po st eniu materiału, w zale no ci od zamierzonego efektu ko cowego, mo na go zaciera pac styropianow , nast pnie pac filcow lub z drobnej g bki. W przypadku nakładania tynku w wi cej ni jednej

warstwie, w celu zwiększenia przyczepności kolejnych warstw, należy zatrzeć na ostro. Kolejną warstwę nakładać po kilku godzinach, po wstępnym zwiększeniu tynku. Narzędzia i wieki zabrudzenia tynkiem należy myć wodą, a stwardniałe resztki tynku można usunąć mechanicznie. Po całkowitym stwardnieniu i wyschnięciu tynku (po minimum 2-3 tygodniach) można na niego malować farbami akrylowymi, farbami silikonowymi oraz farbami silikatowymi.

Wykonany tynk należy chronić przed zbyt szybkim przesychaniem poprzez delikatne zraszanie go wodą, zapobieganie przegrzaniu, zmniejszenie temperatury pomieszczenia itp. Na zewnętrznych budynkach nie należy nakładać tynku na ściany silnie nasłonecznione, a wykonana warstwa chroni przed opadami deszczu i zbyt szybkim przesychaniem przez minimum 24 godziny. Zaleca się wtedy stosowanie osłon na rusztowaniach. Niniejsza karta techniczna określa zakres stosowania materiału i zalecany sposób prowadzenia robót, ale nie może zastąpić zawodowego przygotowania wykonawcy. Oprócz podanych zaleceń prace należy wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

5.9. Tynk mineralny

Podłoże należy najpierw zagruntować preparatem gruntującym. Całą zawartość opakowania wsypać do odmierzonej ilości czystej, chłodnej wody i mieszać za pomocą wiertarki z mieszadłem, a do uzyskania jednnorodnej masy bez grudek. Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na gruboziarną, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pały. Następnie, kolistymi ruchami płasko trzymanej pałki plastikowej należy nadać mu jednorodny fakturę. Tynk zacierany pałką uzyskuje wygląd gładki i równy. Nie skrapiać tynku wodą. Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, zachować jednakowe dozowanie wody. Można użyć aplikacji maszynowej. Zalecany typ maszyny, np.: Wagner PC 15, wielkość dyszy Ø 6 mm. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze wiązanie materiału.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodnie z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jako zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubość tynków,
- wygląd powierzchni tynków,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków,
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonanego tynku lub okładziny [m²]. Powierzchni tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchni pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchni tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w wietle cian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, cięgnionych, obróbek kamiennych, krat, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli o cień ich są tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Odbiór podłóg

Odbiór podłóg należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoga powinna być przygotowana zgodnie z wymogami wg pkt 5.3. Jeżeli odbiór podłogi odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłogę oczyścić i umyć wodą.

8.3. Wymagania przy odbiorze

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kątów dwuściennych powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie więcej niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.).

Niedopuszczalne są:

- wykwity w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłogi wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleń itp.,
- trwałe ludy zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłogi.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m²] tynku i innych okładzin obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłogi,
- wykonanie okładzin,
- wykonanie tynków,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-10100:1970	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.
PN-EN 459-1:2012	Wapno budowlane.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-14501:1990	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 998-2:2012	Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.
Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych”, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.	
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane ITB – 2003r.	

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.02

ROBOTY MALARSKIE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok malarskich wraz z zabezpieczeniem powierzchni niemalowanych w trakcie realizacji inwestycji, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie.
		45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących.
		45442100-8	Roboty malarskie.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok malarskich.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest sprecyzować szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej.

Możliwe są zdarzenia, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub błędne, musiały zostać zmienione, należy to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak, aby móc przedłożyć i zmienić i zmodyfikować ofertę, zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt według wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Bezwzględnie należy chronić farby przed działaniem czynników zewnętrznych – głównie chronić przed mrozem!

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosowana może być każda woda nadająca się do picia. Niedozwolone jest użycie wód ciekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Rozcieczalniki

Wybór rozcieczalnika zależy od rodzaju farby, na którą jest stosowana:

- woda – do farb lateksowych,
- terpentyna i benzyna – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z załącznikiem o jakości wydany przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub wydictw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W ramach niniejszej dokumentacji należy dokonać wymalowania za pomocą następujących farb:

- Stropiełbetowy tynkowany – zmywalna farba lateksowa lub akrylowa, odporna na ścieranie na mokro: kl. I, kolor biały - RAL 9003,
- SC01, SC03 - tynk cementowo-wapienny wykończony gładzi gipsową na całej wysokości i malowany w kolorze białym: RAL 9003.
- SC02 - tynk cementowo-wapienny wykończony gładzi gipsową na wysokości 325 cm i malowany w kolorze białym: RAL 9003, powyżej malowana w kolorze czarnym RAL: 9017.

Wszystkie farby należy nakładać na uprzednio zagruntowane podłoże zgodnie z zaleceniami producenta farb.

Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

- wydajność – 6–8 m²/dm³
- czas schnięcia – 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901/2002

- wydajność – 6–10 m²/dm³

rodki gruntujące i impregnaty

Należy stosować preparaty gruntujące zalecane przez producentów konkretnych produktów: farb, tynków.

Impregnacja należy wykonać na wszystkich nie wykończonych (tynki, okładziny) powierzchniach stropowych. Do impregnowania powierzchni betonowych należy użyć wodnego rodka impregnującego, zabezpieczającego przed wnikaniem oleju, tłuszczu, wody i brudu. Zaleca się użycie hydro- i olejofobizującego wodnego impregnatu ochronnego, powłoki ułatwiającej pielęgnację, na bazie kopolimerów fluoro-akrylowych. Rodki takie są wodnymi, nieszkodliwymi dla środowiska rodkami impregnującymi oraz pielęgnującymi do stosowania wewnątrz i na zewnątrz. Po wyschnięciu powierzchnia nie wchłania oleju, tłuszczu, brudu i wody.

rodki gruntujące – materiał wodorozcieczalny na bazie akrylu wzmocniony siloksanem, stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

Płyty G-K, ciany tynkowane – gruntowanie

Wewnętrzne ciany na płytach G-K lub na tynkach piaszczystych należy zagruntować gruntem - materiałem wodorozcieczalnym na bazie akrylu wzmocnionym siloksanem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania robót należy stosować:

- piły ręczne i wálki,
- mieszadła napędzane wiertarkami elektrycznymi oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- natryskowe agregaty malarskie ze sprężarkami,

- drabiny i rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Farby w szczelnych opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami. Farby należy przewozić w warunkach dodatnich temperatur. Liczbę środków transportu należy dostosować tak, by zapewnić prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadami ogólności frontu robót.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Przechowywać w oryginalnych, szczelnych opakowaniach w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych w temperaturze dodatniej, zgodnie z instrukcją producenta. Bezwzględnie chronić przed mrozem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczyc należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego. Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku),
- w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie nastąpił spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

5.3. Przygotowanie podłoża

Nowe podłoże: Podłoże musi być równe, czyste, suche i wolne od zgorzelin, wykwitów, odsłojów. Mokre lub niewłaściwie przygotowane podłoże może powodować uszkodzenia powierzchni takie jak pęcherze lub pęknięcia następujących warstw. Nie stosować na wilgotne lub zanieczyszczone podłoże.

Płyty gipsowo-kartonowe: Przeszlifować miejsca szpachlowa. Powierzchni płyt kartonowo-gipsowych oraz przeszlifowane miejsca szpachlowa zagruntować powłoką. W przypadku wystąpienia przebarwień z ligniny należy zastosować dodatkowo powłokę izolującą. Według informacji producentów płyt gipsowo-kartonowych, na płytach wystawionych na długotrwały wpływ światła mogą wystąpić przebarwienia, mające wpływ na odcień powłoki malarskiej. W celu oceny ryzyka przebarwień, przed przystąpieniem do aplikacji farby, należy nanieść materiał na kilka próbnych powierzchni (uwzględnić miejsca styku płyt). Na zarysowanych podłożach zalecane jest wykonanie całościowego tapetowania przy użyciu flizy malarskiego lub flizy malarskiego pigmentowanego. Rozwiązanie takie umożliwi uniknięcie powstawania rys w trakcie dalszego ułożenia.

5.4. Przygotowanie materiałów

Materiał w opakowaniu jest gotowy do użycia. Przy nanoszeniu mechanicznym, w każdym urządzeniu należy ustawić odpowiednią ilość dozowanej wody, w celu zachowania spójności kolorystycznej pokrywanej powierzchni. W celu zachowania spójności barwy na całej powierzchni, do materiału w intensywnych odcieniach, z reguły dodaje się mniej wody. Nadmierne rozcieńczenie materiału prowadzi do pogorszenia jego właściwości (barwa, krycie) oraz utrudnia aplikację.

5.5. Wykonanie robót

Roboty malarskie, gruntuj ce i impregnacyjne wewn trz i na zewn trz budynku mo na rozpocz , kiedy podło a spełniaj wymagania podane w pkt 5.3.

Prace nale y prowadzi zgodnie z instrukcj producenta farb, impregnatów i gruntów zawieraj c informacje wymienione na etykiecie opakowania lub karcie produktu. Elementy, które w czasie robót malarskich mog ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, nale y zabezpieczy i osłoni . Farby mo na nakłada p dziem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywa malowanie zgodnie z zaleceniami producenta (zgodnie z zapisami w kartach technicznych producentów).

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce kontroli jako ci robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 ST.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmowa :

- sprawdzenie wygl du powierzchni,
- sprawdzenie wsi kliwo ci,
- sprawdzenie wyschni cia podło a,
- sprawdzenie czysto ci.

Sprawdzenie wygl du powierzchni pod malowanie nale y wykona przez ogl dziny zewn trzne. Sprawdzenie wsi kliwo ci nale y wykona przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwil onej powierzchni powinna nast pi nie wcze niej ni po 3 s.

Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach nale y przeprowadzi po zako czeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcze niej ni po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcze niej ni po 14 dniach.

Badania przeprowadza si przy temperaturze powietrza nie ni szej od +5°C przy wilgotno ci powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmowa :

- sprawdzenie wygl du zewn trznego,
- sprawdzenie zgodno ci barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczno ci i twardo ci oraz przyczepno ci zgodnie z odpowiednimi normami pa stwowymi.

Je li badania dadz wynik pozytywny, to roboty malarskie nale y uzna za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z bada dało wynik ujemny, nale y usun wykonane powłoki cz ciowo lub całkowicie i wykona powtórnie.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce dokonywania obmiarów robót okre lono w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 7 ST. Jednostk obmiarow jest metr kwadratowy (m²) powierzchni przeznaczonej do wykonania robót okre lonych niniejsz specyfikacj techniczn .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotycz ce odbioru robót okre lono w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Odbiór podło y

Zastosowane do przygotowania podło a materiały powinny odpowiada wymaganiom zawartym w normach pa stwowych lub wiadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podło e, posiadaj ce drobne uszkodzenia powinno by naprawione przez wypełnienie ubytków zapraw do robót tynkowych lub odpowiedni szpachlówk . Podło e powinno by przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt 5.

Je eli odbiór podło a odbywa si po dłu szym czasie od jego wykonania, nale y podło e przed gruntowaniem oczy ci .

8.3. Wymagania przy odbiorze

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem ładów p d z l a itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchnią miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zmywaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrymi kłaskami szczotki lub szmatką.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.03

PŁYTKI CERAMICZNE I GRESOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych i gresowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45430000-0		Pokrywanie podłóg i ścian.
		45431000-7	Kładzenie płytek.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyżej ST.

1.3. Określenia podstawowe

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

Wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.

Okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykładzin podłogowych i okładzin ściennych za pomocą rednictw płytek i kafli ceramicznych oraz gresowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Organizator przetargu zakłada, że Wykonawca jest profesjonalną, wykwalifikowaną firmą budowlaną i dlatego jego obowiązkiem jest precyzyjnie szczegółowo zakres prac poprzez przedmiary i szczegółowe omówienie całej dokumentacji. Wykonawcy nie usprawiedliwia brak wiedzy technicznej. Może się zdarzyć, że dokumentacja projektowa i przetargowa nie jest kompletna w każdym szczególe w związku z tym Wykonawca będzie musiał wykonać własne założenia dotyczące robót. Jeżeli podczas przetargu założenia te okażą się nieprawidłowe lub będą musiały zostać zmienione, to w gestii Wykonawcy i ani organizator przetargu ani Inwestor nie są za to odpowiedzialni. Wykonawca zweryfikuje dostarczone informacje z własną wiedzą i do wiadomości tak, aby mógł przygotować ofertę. Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczyć wszelkie informacje tak aby móc przedłożyć i zmodyfikowaną ofertę, zgodnie z którą ma on uzupełnić projekt według wymagań uzgodnionych z Inwestorem. Wymagane jest oświadczenie o spełnieniu parametrów opisanych w przedmiarze.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania robót podano w specyfikacji technicznej części „Wymagania ogólne” pkt. 2 ogólnej ST.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót:

- Płytki gresowe, gr. 11mm o wym. 30x60 cm, kl. cierałno ci: 5 w kolorze ciemnoszarym; dokładny rodzaj, kolor i faktura płytek gresowych do ustalenia z Inwestorem i projektantem.
- Na cianie SC03 i SC04 należy wykonać listwy przypodłogowe, z płytek ceramicznych w kol. ciemnoszarym h=80mm w grubości tynku.
- Elastyczny klej o podwyższonej przyczepności, zapewniający przyklejenie płytki do podłoża całej jej powierzchni, wodo- i pleńioodporny.
- Fuga drobnokruszywowa zaprawa do spoinowania o wysokiej odporności na cieranie i zmniejszonej absorpcji wody, będąca zaprawą elastyczną i szybkowiązującą, odporna na wodę, grzyby i pleń.
- Na styku kafla z cianami wykonać szczeliny dylatacyjne wypełnione silikonem lub trwale elastyczną zaprawą uszczelniającą.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 3 ogólnej ST.

3.2. Sprzęt do wykonywania okładzin i wykładzin

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi z białkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości z białków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny,
- papier ścierny do szlifowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące realizacji transportu materiałów i elementów podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 4 ogólnej ST. Materiały i elementy muszą być przewożone środkami transportu wg instrukcji producenta.

4.2. Pakowanie i magazynowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierają 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 napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie wiaductwem ITB”. Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej. Wysokość składowania do 1,8 m. Płytki glazurowane, w opakowaniach, można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

4.3. Transport materiałów

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu. Podłóg wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5cm. Opakowania układać obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

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

Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywania ścian i podłóg płytkami ceramicznymi należy zająć się:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
- podłogi z materiałów mineralnych wyłącznie z cokołnikiem (w przypadku kładzenia glazury),
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
- wszystkie przebiegi, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ w ciągu doby.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod okładzinę ceramiczną mocowaną na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury lub płyty gipsowo-kartonowe. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpyłone, wolne od zanieczyszczeń bez pyłu i ubytków. Połacie i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe usunąć i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. Powierzchnia podłoża pod wykładzinę z płytek ceramicznych powinna być zataarta na ostro, bez raków, pyłu i ubytków oraz pozbawiona zanieczyszczeń. Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagania wytrzymałości grubość podkładu oraz rozstaw szwów 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 pasmem 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/m^3 . 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 zataartaniem. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowić płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatką przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać wrysów grubszych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinno 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.

5.2.1. Wykonanie podkładu gruntownego

Na podłoże za pomocą wałka malarskiego lub pędzla nanosić podkład gruntujący do podłoża chłonnych. W pomieszczeniach wilgotnych uszczelnić powierzchnie podłogowe, wyprowadzając uszczelnienie na ściany na wysokość co najmniej 15 cm.

5.2.2. Okładziny i wykładziny

Płytki przed przyklejeniem należy posortować według wymiarów, gatunków i odcieni. Wyznaczyć linię poziomą, od której będą układane płytki oraz przygotować elastyczną zaprawę klejową zgodnie z instrukcją producenta. Elastyczną zaprawę klejową rozprowadzić za pomocą kłosa ustawionego pod kątem $\sim 50^{\circ}$. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię. Powierzchnia z nałożoną warstwą zaprawy klejowej powinna pozwolić na wykonanie okładziny/wykładziny w ciągu 15 minut. Po nałożeniu elastycznej zaprawy klejowej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć (ok. 1÷2 cm), ustawić w danej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa zaprawy klejowej pod płytką miała grubość 4÷6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania zaprawy klejowej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu okładziny/wykładziny należy usunąć nadmiar elastycznej zaprawy klejowej ze spoin między płytkami. Po zwinięciu zaprawy klejowej należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania. Pasy lub wzory z płytek innego koloru czy faktury układać, zgodnie z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z ST i dokumentacją projektową.

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 ogólnej ST.

6.2. Badania w czasie robót

Cz stotliwo oraz zakres bada powinny by zgodne normami.

- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 14411:2007 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, wla ciwo ci i znakowanie.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Dostarczone na plac budowy materiały nale y kontrolowa pod wzgl dem ich jako ci. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustali kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Kontrola jako ci polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby maj za wiadczenia o jako ci wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu wla ciwo ci technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. bada dora nych. Wyniki bada materiałów powinny by wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania posadzek z płytek powinny by przeprowadzane w sposób umo liwiaj cy ocen wszystkich wymaga , a w szczególno ci:

- zgodnie ci z dokumentacj projektow i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez ogl dziny i pomiary),
- stan podło y na podstawie protokołów bada mi dzyoperacyjnych,
- spadki podło a lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j.w.,
- jako ci zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodnie ci lub certyfikatów zgodnie ci przedło onych przez dostawców.

Prawidłowo ci wykonania okładziny przez sprawdzenie:

- przyczepno ci okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawa głuchego d wi ku,
- odchylenia kraw dzi od kierunku poziomego i pionowego, przy u yciu łaty o długo ci 2m (nie powinno przekracza 2 mm na długo ci łaty 2 m),
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny łat o długo ci 2 m (nie powinno wi ksze ni 2mm na całej długo ci łaty),
- prawidłowo ci przebiegu i wypełnienia spoin poziomic i pionem z dokładno ci do 1mm,
- grubo ci warstwy kompozycji klej cej pod płytk , która nie powinna przekracza warto ci okre lonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zu ycia kompozycji klej cej.

Prawidłowo ci wykonania wykładzin przez sprawdzenie:

- płaszczyzny poziomej lub spadków,
- nierówno ci powierzchni mierzonych jako prze wity mi dzy łat długo ci 2 m a posadzk (nie powinny by wi ksze ni 3 mm na całej długo ci łaty),
- odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno by wi ksze ni 3 mm na długo ci łaty 2 m i nie wi ksze ni 5 mm na całej długo ci lub szeroko ci posadzki),
- przebiegu i wypełnienia spoin z dokładno ci do 1 mm,
- grubo warstwy kompozycji klej cej pod płytk , która nie powinna przekracza warto ci okre lonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zu ycia kompozycji klej cej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 7 ogólnej ST. Jednostk obmiarow jest metr kwadratowy (m^2). Płaszczyzn okładzin płytkami oblicza si w metrach kwadratowych rzeczywi cie oblicowanych cian i posadzek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru okładzin i wykładzin

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

Roboty uznaje si za zgodne z Dokumentacj Projektow , ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, je eli wszystkie pomiary i badania (z uwzgl dnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Je eli chocia jeden wynik badania b dzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna by odebrana. W takim przypadku nale y przyj jedno z rozwi za :

- okładzin poprawi i przedstawi do ponownego odbioru,
- je eli odchylenia od wymaga nie zagra aj bezpiecze stwu u ytkowania i trwało ci okładziny oraz je eli inwestor wyrazi zgod , obni y warto wykonanych robót,

- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzin i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłogi

Odbiór podłogi należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Jeżeli odbiór podłogi odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłogę oczyścić i umyć wodą.

8.3. Odbiór okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową,
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża,
- prawidłowości osadzenia krtek ciekowych w podłożu, wkładek dylatacyjnych itp.,
- szerokości i prostoliniowości spoin.

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 9 części „Wymagania ogólne” ogólnej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN 14411:2007 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.04

WYKŁADZINY DYWANOWE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót polegających na uło eniu wykładzin dywanowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzib przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówie (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wyko czeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45433000-7		Roboty remontowe i renowacyjne.
		45432111-5	Posadzki elastyczne.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Okre lenia podstawowe

Okre lenia i nazewnictwo u yte w niniejszej specyfikacji technicznej ST s zgodne z obowi zuj cymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót obj tych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmuj wszystkie czynno ci umo liwiaj ce i maj ce na celu uło enie wykładzin dywanowych. Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmuj wszelkie czynno ci umo liwiaj ce i maj ce na celu:

- oczyszczenie podłó a,
- uło enie posadzki z wykładziny dywanowej bez klejenia do podłó a przy u yciu specjalistycznego płynu antypo lizgowego,
- monta listwy PCV przy ciennej do wklejania wykładziny dywanowej,
- wklejenie wykładziny w listw PCV przy u yciu kleju wskazanego przez producenta wykładziny.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako wykonania robót, ich zgodnie z dokumentacj projektow , ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej. Wykonanie podłóg z wykładzin dywanowych winno by realizowane przez przedsiębiorstwo maj ce wła ciwe do wiadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące wła ciw jako ich wykonania. Przed przyst pieniem do robót Wykonawca winien si dokładnie zaznajomi z cało ci dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasno ci w sprawach technicznych nale y wyja nic z autorami poszczególnych opracowa przed przystąpieniem do robót. Jakkolwiek zmiany w dokumentacji technicznej moga by dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotycz cych zasadniczych elementów lub rozwi za projektowych nale y uzyska dodatkowa akceptacje Projektantów.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Wykonawca obowi zany jest posiada na budowie pełn dokumentacj dotycz c składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych. Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych powinny odpowiada wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2. Wykładziny dywanowe

Wykładziny powinny posiadać następujące właściwości:

- trudnopalna,
- antyelektrostatyczna,
- nie przyciąga i nie przysysa,
- zatrzymuje kurz,
- zachowuje ciepło,
- utrzymuje trwałość koloru,
- redukuje hałas,
- trudnopalna - o niskim stopniu zwęglenia,
- gramatura całkowita nie gorsza niż 4400 g/m²,
- gramatura runa nie gorsza niż 580 g/m²,
- klasa palności: Bfl-s1,
- klasa użytkowa 33.
- kolor ciemnoszary RAL: 7023.

Materiały pomocnicze do wykonywania ułożenia wykładzin to:

- progowe drzwiowe listwy wykończeniowe,
- taśma dwustronnie klejąca,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin dywanowych.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.3. Woda

Do przygotowania środków do usuwania zanieczyszczeń i czyszczenia istniejących wykładzin dywanowych stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięcia) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywających powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczą sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty mogą na wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Do wykonania robót związanych z wykonaniem wykładzin podłogowych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:

- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- odkurzacze.

Sprężenie stosowany do robót budowlano - montażowych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem w zakresie zgodnym z dokumentacją techniczno-ruchową. Sprężenie musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, czystości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony p.po. w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 4. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki. Rodziki transportu do przewożenia materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po rodzajach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody. Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach. Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C i układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 5. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po rodzajach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej. Roboty budowlane związane z ułożeniem wykładziny dywanowej należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Opis prowadzenia prac

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty malarskie i inne stanu wykończeniowego,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych,
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Roboty posadzkowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +15°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Przed przystąpieniem do układania wykładzin nowych należy:

- uzupełnić ewentualne ubytki podłoża, wyłącznie po wyrażeniu zgody przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ułożyć wykładziny dywanowe z przyklejeniem taśmy klejącej dwustronnie, a następnie:

- zamontować listwy przypodłogowe,
- zamontować drzwiowe listwy progowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Przebieg kontroli jako ci robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. Wykładziny dywanowe, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodnie z tym, co stwierdza, że zgodnie z własnymi cechami technicznymi z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych. Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z wykładzin polega na sprawdzeniu wszystkich faz pracy przy wykonywaniu podkładu i układaniu posadzki. Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzek z wykładzin.

Podczas odbioru jakościowego wykładzin, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- za wiadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- świadectwo dopuszczenia do stosowania wykładzin w tego typu obiektach,
- gatunek dostarczonych wykładzin,
- jednolitość wzoru lub barwy.

Wykładziny powinny posiadać oznaczenia na spodniej powierzchni:

- dane producenta,
- oznaczenie rodzaju, barwy i gatunku,
- numer świadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie lub obowiązującej normy.

Kontrola jakości wykonanej posadzki obejmuje sprawdzenie:

- poprawności przylegania wykładziny do podłoża (niedopuszczalne jest występowanie miejsc nie przylegających, fałd, pęcherzy, odstających brzegów),
- wyglądu powierzchni – powierzchnie powinny być równe, czyste, gładkie, nie zanieczyszczone.

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodnie z wzorcem,
- listwy przypodłogowe na całej długości odcinków winny przykrywać krawędzie tej wykładziny,
- listwy progowe powinny przykrywać na całej długości połączenie różnych rodzajów posadzek,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Powierzchnie posadzek oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w wietle cian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m². Długość listew przypodłogowych i progowych oblicza się w metrach bieżących.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione niniejszego opracowania. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny, można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji, gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniejonej wytrzymałości) podłoga musi być skuto i wykonana ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłogi) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór cz ciowy

Odbiór cz ciowy polega na ocenie ilo ci i jako ci wykonanej cz ci robót. Odbioru cz ciowego robót dokonuje si dla zakresu okre lonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru cz ciowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usuni cie przed odbiorem ko cowym. Odbiór cz ciowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecno ci kierownika budowy. Protokół odbioru cz ciowego jest podstaw do dokonania cz ciowego rozliczenia robót je eli umowa tak form przewiduje.

8.3. Odbiór ostateczny (ko cowy)

Odbiór ostateczny stanowi ostateczn ocen rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilo ci), jako ci i zgodno ci z dokumentacj projektow . Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiaj cego na podstawie przedło onych dokumentów, wyników bada i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalno ci powinna okre la umowa. Wykonawca robót obowi zany jest przedło y komisji nast puj ce dokumenty:

- projekt budowlano-przetargowy,
- dokumentacj powykonawcz ,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotycz cymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodno ci dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłó a,
- protokoły odbiorów cz ciowych,
- instrukcje producentów dotycz ce zastosowanych materiałów,
- wyniki bada laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowi zana jest zapozna si przedło onymi dokumentami, przeprowadzi badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej ST oraz dokona oceny wizualnej.

Roboty posadzkowe i okładzinowe powinny by odebrane, je eli wszystkie wyniki bada i pomiarów s pozytywne i dostarczone przez wykonawc dokument s kompletne i prawidłowe pod wzgl dem merytorycznym. Je eli chocia by jeden wynik bada był negatywny posadzka lub okładzina nie powinna by przyj ta. W takim przypadku nale y przyj jedno z nast puj cych rozwi za :

- je eli to mo liwe, nale y poprawi posadzk lub okładzin i przedstawi j ponownie do odbioru,
- je eli odchylenia od wymaga nie zagra aj bezpiecze stwu u ytkownika i trwało ci posadzki lub okładziny, zamawiaj cy mo e wyrazi zgod na dokonanie odbioru ko cowego z jednoczesnym obni eniem warto ci wynagrodzenia w stosunku do ustale umownych,
- w przypadku, gdy nie s mo liwe podane wy ej rozwi zania wykonawca zobowi zany jest do usuni cia wadliwie wykonanych posadzek lub okładzin, wykona je ponownie i powtórnie zgłosi do odbioru.

W przypadku niekompletno ci dokumentów odbiór mo e by dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynno ci odbioru sporz dza si protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiaj cego i wykonawcy. Protokół powinien zawiera :

- ustalenia podj te w trakcie prac komisji,
- ocen wyników bada ,
- wykaz wad i usterek ze wska nikiem mo liwo ci ich usuni cia,
- stwierdzenie zgodno ci lub niezgodno ci wykonania posadzek i okładzin z płytek z zamówieniem.

Protokół odbioru ko cowego jest podstaw do dokonania rozliczenia ko cowego pomi dzy zamawiaj cym a wykonawc .

8.4. Odbiór po upływie okresu r kojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza si po upływie okresu gwarancji, którego długo jest okre lona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek po u ytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych zwi zanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstaw do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potr ce wynikaj cych z obni onej jako ci robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiaj cy powinien zgłosi wykonawcy wszystkie zauwa one wady w wykonanych posadzkach.

8.5. Tolerancje

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie powierzchni podkładu lub posadzki od płaszczyzny nie może przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,
- przewięt pomiędzy dwumetrową łatą przyłożoną w dowolnym miejscu nie może być większy niż 5 mm,
- odchylenie spoiny od linii prostej nie może być większe niż 1 mm/m lub 5 mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Rozliczenie robót posadzkowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót posadzkowych i okładzinowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego. Ceny jednostkowe wykonania robót posadzkowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót posadzkowych i okładzinowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.
PN-ISO 6707-1:1994	Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne
PN-76/8841-21	Posadzki z wykładzin i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.05

POSADZKI Z ŻYWICY EPOKSYDOWEJ

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykładzin i okładzin epoksydowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek wykończonych powłok epoksydowych zmywalnych zgodnie z dokumentacją projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały konieczne do wykonania wszelkich prac w czasie realizacji inwestycji określono w dokumentacji projektowej. Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny stosowalności w obiektach użyteczności publicznej, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów. Wymagania i badania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-10085 lub aprobatom technicznym.

2.2. Wykładziny i okładziny epoksydowe

Do wykonania prac opisanych w niniejszej ST należy użyć wyciwy epoksydowej zmywalnej w kolorze ciemnoszarym RAL: 7023, zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska wykonywanych robót. Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny lub narzędzia nie gwarantujemy zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

4. TRANSPORT

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Przewozić krytymi środkami transportu. Paczki muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Składowania w oryginalnych, nieuszkodzonych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach i temperaturze od +5°C do +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Prace przygotowawcze

Podłoże betonowe powinno być wykonane zgodnie z normami budowlanymi. Powierzchnia betonu powinna być mocna, sucha (powierzchniowa wilgotność < 5 %), równa, czysta, lekko chropowata, o otwartych porach. Wszelkie zanieczyszczenia takie jak: mleczko cementowe, pyły, zaolejenia, łupy tłuszczu, luźne, niezwiązane lub słabo związane z podłożem fragmenty betonu oraz stare powłoki – należy usunąć. Wymagane spadki powinny być ukształtowane w podłożu betonowym. Nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować, a ubytki naprawić (do tego celu można wykorzystać zaprawy przygotowane na bazie wytycy). Czyszczenie podłoża betonowego najlepiej przeprowadzić metodą strumieniowo-cieplą (piaskowanie) lub mechanicznie (np. rutowanie, groszkowanie, frezowanie). Średnia wartość próby pull-off (powierzchniowa wytrzymałość betonu na rozciąganie) powinna wynosić minimum 1,5 MPa. Należy przestrzegać wymaganych czasów dojrzewania betonu oraz materiałów naprawczych. Przed aplikacją materiału podłoże betonowe należy dokładnie odpylić i odkurzyć. Do wykonania posadzki powinno odbywać się w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, przy temperaturze min +10°C i max +30°C.

5.3. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Podkład powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagania wytrzymałości i grubości podkładu oraz rozstaw szwów dylatacyjnych. Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą. 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. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych przekrętów niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinno 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.

5.4. Wykonanie okładzin/wykładzin

Gruntowanie

W celu uzyskania równomiernego zwilżenia podkładu należy rozprowadzić materiał po powierzchni przez silne szczotkowanie. Zagruntowane podłoże przesyłać lub piaskiem kwarcowym (tylko w przypadku wykonywania okładzin i wykładzin z posypką kwarcową). Niezwiązany piasek usunąć po utwardzeniu.

Warstwa zasadnicza

Wykładzinę będącą okładziną epoksydową należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu producenta, wytycznymi dostawcy, normami, aprobatą techniczną i przepisami budowlanymi oraz ogólną wiedzą budowlaną.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

Ogólne wymagania dotycz ce kontroli jako ci robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Kontrola jako ci robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie jako ci powierzchni metod wizualn , utwardzona powierzchnia powinna by jednolitej barwy, bez rys, sp ka i pofałdowa , gładka lub szorstka, w zale no ci od rodzaju,
- niedopuszczalne s przebarwienia i kleisto powierzchni pod wpływem wilgoci,
- sprawdzenie stopnia utwardzenia wykładzin i okładzin poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawa w wykładzinach i okładzinach trwałe odkształcenia,
- sprawdzenie przylegania i zwi zania powierzchni z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem. Posadzka nie powinna wydawa charakterystycznego głuchego odgłosu,
- równo ci powierzchni, które przeprowadza si przykładaj c w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrow łat ,
- sprawdzenie prawidłowo ci wykonania dokonuj c pomiarów szeroko ci i prostoliniowo ci,
- jako ci zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowo ci przygotowania podłó y,
- jako ci (wygl du) powierzchni cian i podłóg,
- sprawdzenie wszelkich innych parametrów wymaganych przez producenta.

W czasie kontroli szczególna uwaga b dzie zwracana na sprawdzenie zgodno ci prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ. Roboty musz by wykonane zgodnie z okre lonymi powy ej wymaganiami. Niedotrzymanie powy szych wymaga b dzie podstaw do odmowy przyj cia prac. Odrzucone elementy zostan naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegaj powy szym warunkom i musz by zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostk obmiarow wykonanych robót jest m² wykonanej wykładziny/okładziny w czasie realizacji przedmiotowej inwestycji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Roboty uznaje si za zgodne z dokumentacj projektow , ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, je eli wszystkie pomiary i badania (z uwzgl dnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. W czasie odbioru zostanie sprawdzone prawidłowo wykonania systemu.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera si za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena oferty winna obejmowa łączn warto całego zamówienia zgodnie z wyszczególnionym zakresem, z podaniem ceny jednostkowej z uwzgl dnieniem danych technicznych. Podstaw płatno ci b dzie kwota okre lona przez wykonawc w formularzu ofertowym, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska pracy,
- gruntowanie podłó a,
- wykonanie wykładziny/okładziny epoksydowej,
- likwidacja stanowiska roboczego,
- transport elementów (dostawa, wywóz zu ytych materiałów i ich utylizacja),
- wszystkie inne czynno ci niezb dne do wykonania czynno ci obj tych niniejsza ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Maj zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN).
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.06

PODŁOGA SPORTOWA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podłogi sportowej, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego. Wymienione nazwy produktów mają jedynie charakter informacyjny, pozwalający na dobranie wyrobów o podanych właściwościach.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłogi sportowej w sali gimnastycznej w ramach realizowanej inwestycji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały konieczne do wykonania wszelkich prac w czasie realizacji inwestycji określono w dokumentacji projektowej.

2.2. Podłoga sportowa

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny stosowalny w obiektach użyteczności publicznej, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów.

Wymagania techniczne, które musi spełniać rolkowa wykładzina sportowa PCW:

- Górna warstwa wykładziny wykonana z ziarnistego gładzonego czystego winylu
- Dolna warstwa wykonana z pianki PCV i wzmocniona siatką z włókna szklanego
- Grubość całkowita wykładziny – 7 mm \pm 5%
- Absorpcja uderzenia – min. 35% (wg DIN 18032:2)
- Tłumienie dźwięku: $L > 18$ dB
- Dopuszczalne obciążenie dynamiczne – ≥ 1500 N
- Odporność na uderzenie – ≥ 8 Nm
- Odporność na ścieranie – $\leq 0,3$ g
- Odbicie piłki – ≥ 90 %
- Wykładzina musi posiadać fabrycznie wykonane na całej grubości zabezpieczenie przeciwpożarowe i bakteriostatyczne
- Wykładzina musi posiadać fabrycznie wykonane zabezpieczenie przed działaniem rodków chemicznych i zabrudzeniem
- Kolor ciemnoszary RAL: 7023.

Wykładzina musi posiadać następujące dokumenty:

- Atest higieniczny
- Wiadectwo badań ogniowych świadczące o trudności zapalenia wykładziny
- Deklarację zgodności z PN
- Certyfikat EHF /Europejski Związek Piłki Ręcznej/ lub
- Certyfikat IHF /Międzynarodowy Związek Piłki Ręcznej/

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Roboty mogą być wykonane przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska wykonywanych robót. Do wykonania robót związanych z wykonaniem posadzek z linoleum do celów sportowych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:

- nożyce do przycinania wykładzin,
- łopaty i szpachelki stalowe,
- wałki dociskowe,
- liniały stalowe,
- zgrzewarka do wykładzin.

Do cięcia materiałów posadzkowych używane narzędzia dostosowane do twardości płyt materiału. Sprzęt stosowany do robót budowlano-montażowych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisów eksploatacyjnych w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony P.po w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów.

4. TRANSPORT

Transport powinien odbywać się krytymi rodzajami transportu. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Wykładziny rulonowe oraz kleje przeznaczone do ich mocowania powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w temperaturze 5-25°C. Należy je chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Kleje zachowywać przez 6 miesięcy. Rolki przechowywać w miejscu suchym i przewiewnym, nie wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Materiał izolujący od podłoża składający się np. z podestach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Prace przygotowawcze

Podłoże pod wykładzinę powinno być gładkie, o odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z przepisami budowlanymi.

5.3. Wykonanie robót

Montaż linoleum musi być przeprowadzony przez autoryzowane i przeszkolone ekipy montażowe, przy użyciu odpowiednich narzędzi zapewniających odpowiednią jakość prac, zgodnie z instrukcją montażu firmy producenta dla podłogi sportowej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, w szczególności z przepisami z zakresu bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej.

Wykładzina będzie układana z rolek i klejona całą powierzchnią do podłoża. Styki poszczególnych pasów wykładziny muszą być frezowane i spawane sznurem w kolorze nawierzchni - zgodnie z technologią układania wykładzin PCV. **NIE DOPUSZCZA SIĘ DO UKŁADANIA PASÓW WYKŁADZINY NA STYK, BEZ SPAWANIA.**

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzek z wykładzin.

Podczas odbioru jakościowego wykładzin, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- za wiadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- świadectwo dopuszczenia do stosowania wykładzin w tego typu obiektach,

- gatunek dostarczonych wykładzin,
- jednolitość wzoru lub barwy.

Wykładziny powinny posiadać oznaczenia:

- dane producenta,
- oznaczenie rodzaju, barwy i gatunku,
- numer wiadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie lub obowiązującej normy.

Kontrola jakości wykonanej posadzki obejmuje sprawdzenie:

- poprawności przylegania wykładziny do podłoża (nie dopuszczalne jest występowanie miejsc nie przylegających, fałd, pęcherzy, odstających brzegów),
- wyglądu powierzchni – powierzchnie powinny być równe, czyste, gładkie, nie zanieczyszczone.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w załączniku „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarową wykonanych robót jest m² wykonanej podłogi sportowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w załączniku „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. W czasie odbioru zostanie sprawdzona prawidłowość położenia podłogi, prawidłowość mocowania listew podłogowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w załączniku „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Cena oferty winna obejmować łączną wartość całego zamówienia zgodnie z wyszczególnionym zakresem, z podaniem ceny jednostkowej z uwzględnieniem danych technicznych. Podstawą płatności będzie kwota określona przez wykonawcę w formularzu ofertowym, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska pracy,
- montaż podłogi sportowej,
- montaż listew podłogowych,
- likwidacja stanowiska roboczego,
- transport elementów,
- wszelkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania robót określonych niniejszą ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 10581:2014-02	Elastyczne pokrycia podłogowe - Homogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu – Specyfikacja.
PN-B-89002	Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku winylu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa, warunki Umowy z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.07

PODŁOGI DREWNIANE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót parkietów drewnianych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie parkietów przemysłowych w ramach realizowanej inwestycji. Niniejsza inwestycja obejmuje wykonanie podłóg w następujących pomieszczeniach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały konieczne do wykonania wszelkich prac w czasie realizacji inwestycji określono w dokumentacji projektowej.

Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atest higieniczny stosowalny w obiektach użyteczności publicznej, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów. Wymagania i badania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-10085 lub aprobatom technicznym.

W ramach niniejszej inwestycji należy wykonać :

- parkiet przemysłowy grubości 16 mm z drewna liściastego, w kolorze naturalnym drewna, olejowany,
- posadzkę wykonaną panelami drewnianymi o klasie ścieralności minimalnie AC4 i grubości paneli 0,8 cm,
- pokrycie posadzek tarasów z desek tarasowych na podkonstrukcji drewnianej - kompozytowa deska tarasowa na podkonstrukcji systemowej w kolorze antracytowym.

Należy stosować następujące listwy przypodłogowe, zgodnie z lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej:

- listwa przypodłogowa, z litego drewna bukowego H=80mm,
- listwa przypodłogowa, biała z płyty MDF H=80mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

4. TRANSPORT

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót muszą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Parkiet należy przewozić krytymi rodzajami transportu. Paczki muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu. Parkiet należy przechowywać w miejscu suchym i przewiewnym nie wystawionym na działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Paczki należy izolować od podłoża.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Prace przygotowawcze

Jakość i wilgotność parkietu musi zostać sprawdzona przed jego ułożeniem. Przed przystąpieniem do wykonania posadzek powinny być wykonane:

- oczyszczenie powierzchni,
- wietrzenie pomieszczenia.

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonuje się podłogi drewniane (za wyjątkiem tarasu) nie powinna być niższa niż 15° i powinna być zapewniona co najmniej kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju, lakieru. Materiały należy dostarczyć do pomieszczenia, w którym będą stosowane, co najmniej na 24 godziny przed układaniem parkietu.

5.3. Wykonanie robót

Parkiet przemysłowy, panele drewniane oraz deski tarasowe należy układać zgodnie z instrukcją producenta. Posadzka powinna być ułożona szczelnie. Posadzka powinna być równa i pozioma. Cała powierzchnia powinna mieć w miarę jednakową barwę. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podłogi drewnianej od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m na całej długości pomieszczenia. Powierzchnia podłogi drewnianej powinna być równa i pozioma. Dopuszczalna szerokość spoin między deskami nie powinna być większa niż 0,4 mm. Dopuszczalne nierówności posadzki badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Listwy podłogowe powinny dokładnie przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- wizualne wygląd powierzchni podkładu pod względem występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni klepek drewnianych.

W czasie kontroli szczególną uwagę będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ. Roboty muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów wykonanych robót jest m² wykonanego parkietu i m wykonanych listew przypodłogowych w czasie realizacji przedmiotowej inwestycji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Zgodno z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.3. Wymagania przy odbiorze

W czasie odbioru zostanie sprawdzona prawidłowość położenia deszczulek parkietowych, jednolitość warstwy lakieru, prawidłowość mocowania listew podłogowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Cena oferty winna obejmować łączną wartość całego zamówienia zgodnie z wyszczególnionym zakresem, z podaniem ceny jednostkowej z uwzględnieniem danych technicznych. Podstawą płatności będzie kwota określona przez wykonawcę w formularzu ofertowym, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska pracy,
- ułożenie parkietu zgodnie z zaleceniami producenta,
- montaż listew podłogowych,
- likwidacja stanowiska roboczego,
- transport elementów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 13647:2004	Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna. Oznaczanie charakterystyki geometrycznej
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-B-03156: 1997	Konstrukcje drewniane. Metody badań nośności i klejowych
PN-EN 927- 927-1:2000	Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowanie na zewnątrz. Klasyfikacja i dobór.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

Umowa, warunki Umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.08

MONTA GOTOWYCH ELEMENTÓW WYKO CZENIOWYCH

SPIS TRE CI

- 1. WST P**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZ T**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNO CI**
 - 10. PRZEPISY ZWI ZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru dla prac wyko czeniowych polegaj cych na monta u elementów gotowych, które zostan wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzib przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówie (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wyko czeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45450000-6		Roboty budowlane wyko czeniowe pozostałe.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Okre lenia podstawowe

Okre lenia i nazewnictwo u yte w niniejszej specyfikacji technicznej ST s zgodne z obowi zuj cymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmuj wykonanie prac zwi zanych z monta em wyposa enia oraz elementów gotowych w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako wykonania robót, ich zgodnie z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 2. Wszystkie materiały oraz sprz t stanowi cy wyposa enie obiektu u yte do wykonania prac okre lonych niniejsz ST musz posiada aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiada Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien by dokonywany według wymaga i w sposób okre lony aktualnymi normami. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji s materiały powszechnie stosowane w budownictwie, posiadaj ce wiadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (znak B lub CE).

3. SPRZ T

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3. Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako i środowisko wykonywanych robót. Producenci wyposa enia w kartach swoich produktów oraz w instrukcjach monta u konkretnych urz dze okre laj jakiego typu sprz t konieczny jest do ich wła ciwego monta u. By w sposób wła ciwy przeprowadzi monta bez niekorzystnego wpływu na jego jako nale y bezwzgl dnie stosowa si do zalece producentów okre lonych w dokumentacji dołączonej do produktu.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 4 specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów prowadzi ręcznie lub mechanicznie. Transport na terenie placu budowy prowadzi ręcznie lub mechanicznie.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca m.in.:

- nazwy i adres producenta,
- nazwy wyrobu wg aprobaty technicznej jak wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 5 specyfikacji technicznej. Montaż wszystkich elementów musi zostać wykonany zgodnie z instrukcjami konkretnego producenta, dostawcy.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania montażu wyposażenia powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane okładziny ścian i wykładziny posadzek. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

5.3. Zakres prac montażowych

W zakresie prac koniecznych do wykonania w związku z wyposażeniem obiektu należy wykonać montaż urządzeń, oraz wyposażenia meblowego w pomieszczeniach w których przewiduje Dokumentacja Projektowa. Miejsce ich montażu określać będzie Dokumentacja Projektowa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 6 specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają załączniki o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań laboratoryjnych. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 7 specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 8.

8.2. Zgodno z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Jeżeli którykolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy, dokumentacją projektową oraz ST. W takim wypadku należy dokonać poprawek i przeprowadzić badania związane z kontrolą jakości ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 9. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy,
- wszystkie roboty towarzyszące niezbędne do wykonania prac w zakresie niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i instrukcje, oraz karty katalogowe producentów wyposażenia i elementów gotowych.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.09

OKŁADZINY SYSTEMOWE CIAN I SUFITÓW

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru cian i sufitów systemowych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności.

Sufit podwieszony – sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsce dla przewodów instalacyjnych.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie okładzin systemowych cian i sufitów o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2.2. Systemowe ciany i sufity

Należy zamontować sufity zgodnie z Dokumentacją projektową :

- sufit podwieszany, modułowy 600 x 600 mm, gładki, z ukrytą konstrukcją nośną, kolor biały - RAL 9003,
- sufit podwieszany, z lameli drewnianych 30 x 40 mm, z drewna bukowego, w rozstawie ~ 60 mm, olejowane, na podkonstrukcji systemowej, całość zabezpieczona do klasy trudnozapalności,
- wolnowieszak sufit akustyczny z płyt o wymiarach 40 x 240 cm i grubości 40 mm, w rozstawie 270 mm, montowanych w płaszczyźnie nie prostopadłej do posadzki, w kolorze białym - RAL 9003,
- wolnowieszak sufit akustyczny z płyt Ø 120 grubości 40 mm, w kolorze biały - RAL 9003, strop na całej powierzchni, pas ciany powyżej sufitu podwieszonego oraz wszelkie instalacje malowane w kolorze czarnym RAL 9017.

Należy zamontować ciany zgodnie z Dokumentacją projektową :

- SC05 - ciana wykonana z płyt meblowych grubości 15mm, z okleiną z naturalnego drewna bukowego, olejowanego, na podkonstrukcji systemowej, do wysokości 220cm, w kolorze naturalnym drewna, zabezpieczona do klasy trudnozapalności. listwa przypodłogowa, z litego drewna bukowego H=80mm,
- SC06 - ciana rozdzielająca biegi schodowe wykonana z płyt meblowych grubości 15mm, z okleiną z naturalnego drewna bukowego, olejowanego, na podkonstrukcji stalowej wykonanej z profili zamkniętych 3x40x60 mm całość zabezpieczona do klasy trudnozapalności, listwa przypodłogowa, z litego drewna bukowego h=80mm,
- Obudowy słupczek podtynkowych oraz zabudowy wnęk itp. wykonana w systemie suchej zabudowy z zastosowaniem podwójnej płyty GK (zielona) na stalowej podkonstrukcji systemowej.

Akcesoria stalowe

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą :

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych wg pkt. 2.3.

Inne akcesoria

stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem icianami bocznymi.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączników kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowiercące.

Masa szpachlowa

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do korekowania szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin systemowych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego. Narzędzia zalecane do trasowania: poziomica wodna, laser budowlany, sznur traserski, przymiar taśmy, ołówek, łata 2-3m z libellą, kłownik metalowy, metrówka, pion murarski. Narzędzia zalecane do montażu konstrukcji i płytowania: nożyce do blachy (prawe i lewe), nóż, miarka zwijana, metrówka, poziomica 1,2-1,5m, narzędzia do osadzania kołka (wiertarka udarowa, młot SDS), kombinerki, wkrętarka, wkrętaki krzyżowe i płaskie, podkładnik do płyt, podesty robocze, drabiny.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający materiały przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji producenta i dostosowany do polskich przepisów przewozowych. Rozładunek materiałów ręcznie lub mechanicznie: rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu minimalnie 200kg lub urządkowania w zawieszce z widłami. Wózek transportowy np. samochody wyposażone w HDS.

4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały systemów sufitowych i ściennych powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jak wyrob uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podłożu.

Metalowe elementy systemu takie jak: profile stalowe i wkręty powinny być składowane pod zadaszeniem i chronione przed zawilgoceniem.

Każdy materiał winien być składowany w miejscu suchym. W szczególności produkt nie może być podmywany przez wodę, ani też być składowany w miejscu, w którym zbiera się woda. W przypadku produktu w paletach – palety nie mogą być układane jedna na drugiej z uwagi na ryzyko uszkodzenia produktu lub opakowania. Wszelkie czynności dotyczące Produktu powinny być przeprowadzane za pomocą przeznaczonego do tego celu sprzętu. Czynności te należy wykonywać ze szczególną starannością, tak aby nie uszkodzić produktu lub jego opakowania. Dotyczy to zarówno opakowania zbiorczego (paleta), wielopaka (składowa paleta), jak i opakowania pojedynczego (rolka, paczka).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 5 specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów sufitowych i ściennych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiegi i bruzdy. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.3. Montaż sufitów i cian systemowych

Montaż sufitów i cian systemowych należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (łuki, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne sufitów mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu elementów, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z ich producentem oraz twórcą dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają załączona o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań laboratoryjnych. Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- nienaruszenia i kręcości (czy nie ma uszkodzeń),
- zgodności wymiarów z dokumentacją projektową,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej.

8.2. Odbiór podłóg

Odbiór podłóg należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłogi oczyszczyć z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

W trakcie odbioru należy sprawdzić poprawność systemów – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez dostawcę montowanego systemu. Okładziny systemu powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta.

Odbiór montażu konstrukcji

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,
- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków.

Odbiór montażu sufitów i cian systemowych

- sprawdzenie typu zastosowanych płyt,
- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt oraz zachowania dystansu względem podłogi i stropu,
- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenia zgodności z dokumentami odniesienia (wymiarów, wyglądu).

Dopuszczalne odchyłki s nast puj ce:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i kraw dzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i kraw dzi od linii prostej	Powierzchni i kraw dzi od kierunku		Przecinaj cych si płaszczyzn od k ta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie wi ksza ni 2 mm i w liczbie nie wi kszej ni 2 szt na całej długo ci łąty kontrolnej 2 m	Nie wi ksze ni 1,5 mm i ogółem nie wi cej ni 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysoko ci oraz nie wi cej ni 4 mm w pomieszczeniach powy ej 3,5 m wysoko ci	Nie wi ksze ni 2 mm i ogółem nie wi kszej ni 3 mm na całej powierzchni ograniczonej cianami, belkami itp.	Nie wi ksza ni 2 mm na długo ci łąty kontrolnej 2 m

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Opłat pobiera si za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprz tu,
- roboty przygotowawcze,
- monta ,
- prace porz dkowe,
- wszystkie inne roboty niewymienione, które s niezb dne do kompletnego wykonania robót obj tych niniejsz ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-72/B-10122	Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-93/B-02862	Odporno ogniowa
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Warunki techniczne dostawy. Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego.
PN-EN 10142:2003	Ta my i blachy ze stali niskow głowej ocynkowane ogniowo w sposób ci gły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 7050:1999	Wkr ty samogwintuj ce z łbem sto kowym, z wgl bieniem krzy owym
PN-91/M-82054.19	ruby, wkr ty i nakr tki. Statystyczna kontrola jako ci
PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)	Własno ci mechaniczne cz ci zł cznych ze stali nierdzewnych, odpornych
PN-C-04630	Woda do celów budowlanych.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004	Normy dotycz ce systemów zapewnienia jako ci i zarz dzania systemami zapewnienia jako ci.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowi zku stosowania wymogów okre lonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowi zany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 02.04.10

FASADY SZKLANE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fasad szklanych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
93000000-8			Różne usługi.
	93900000-7		Różne usługi niesklasyfikowane.
		93950000-2	Usługi łusarskie.
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.
	45420000-7		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.
		45421000-4	Roboty w zakresie stolarki budowlanej.
		45421100-5	Instalowanie drzwi i okien oraz podobnych elementów.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

System – system elementów konstrukcyjnych, zwykle przekładanych, ciśniętych i rozciąganych usztywniających konstrukcję.

Złaz – konstrukcja utworzona przez przyległe części dwóch lub więcej wyrobów, elementów budowlanych zestawionych razem albo połączonych z zastosowaniem lub bez łączników.

Nakładka stykowa – element o małym przekroju, stosowany zwykle do zakrycia złazu.

Szkło bezpieczne - rodzaj szkła specjalnego, szkło płaskie, które w wyniku specjalnej obróbki (hartowanie) po rozbiciu rozpada się na małe kawałki o zaokrąglonych, nie kłujących krawędziach; do szkła bezpiecznego należą: szkło klejone – szyby złożone z kilku tafli szkła sklejonych specjalną folią lub żywicą, dzięki czemu po rozbiciu odłamki pozostają przyczepione do wytrzymałej warstwy spajającej, oraz szkło zbrojone – szkło walcowane z wtopioną w siatkę metal., zapobiegając rozpryskiwaniu się szkła przy podkuciu; szkło bezpieczne jest stosowane głównie w budownictwie i motoryzacji.

Szkło hartowane - szkło nagrzane do temp. ok. 670-690°C a następnie gwałtownie schłodzone w celu wywołania trwałego gradientu naprężeń, dzięki czemu wzrosła wytrzymałość mechaniczna i odporność termiczna szkła.

Cechy szkła hartowanego:

- wytrzymałość na zginanie ok. 5 razy większa od szkła zwykłego - o wiele trudniej rozbić je ciałem twardym,
- wytrzymałość na zmiany temperatury w zakresie do 200°C,
- przy rozbiciu pada na małe łuski pokrawdziste kawałki, minimalizując ryzyko zranienia.

Kształtownik – wyrób hutniczy o stałym, lecz złożonym przekroju poprzecznym, małym w stosunku do jego długości.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem fasad szklanych systemowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

Elementy słarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonany wg wymiarów pobranych z natury wykończony, wyposażony w uchwyty montażowe.

Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Profile aluminiowe

Kształtowniki aluminiowe są wykonywane w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium EN AW-6060 T66 (AlMgSi0,5 F22) zgodnie z normami:

- skład chemiczny stopu wg DIN1725 T.1,
- odchyłki wymiarowe kształtowników wg DIN17615 T.3, DIN1748 T.4,
- własności mechaniczne wg DIN1748 T.1,
- inne wymagania określone w normach DIN1748 T.2 i DIN17615 T.1.

Powierzchnie kształtowników powinny być wykończone powłokami anodowymi lub proszkowymi poliestrowymi, stosowanymi jako zabezpieczenie przed korozją w kolorze wg palety RAL. Grubość powłoki anodowej oznaczanej wg PN-90/-04006/01 – 20-30 µm. Grubość powłoki poliestrowej proszkowej oznaczanej wg PN-93/C-81515 – 75±15µm.

Przekładki termiczne

Przekładki termiczne systemów okiennie-drzwiowych wykonane są w postaci pasów z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2 (posiada certyfikat producenta). Izolatory, przez które zespalać są listwy dociskowe mocujące okładziny elewacyjne ściany słupowo-ryglowej, wykonane są z tworzywa sztucznego HPVC o bardzo dobrych właściwościach izolacyjnych zgodnie z normą BN-79/9031-01.

Uszczelki przyszybowe

Uszczelki przyszybowe są wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN7863 i normy wykonawczej wg DIN7715 E2. Połczenie narożne uszczelek klei się lub stosuje gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu. Dobór uszczelek uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia. Wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymagany trwałość odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przylgi spoin. Uszczelki muszą być wymienne. Należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe.

Elementy żelazne

Wkręty samogwintujące, rury, nakrętki, podkładki stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

Okucia

W konstrukcjach systemowych mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu. Mocowanie do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową. Typy okuć powinny być dostosowane do ciąż własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

Materiały uzupełniające

Podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową.

Wsporniki i łączniki

Aluminiowe wykonane są ze stopu aluminium AlMgSi0,5 F22 i zabezpieczone przed korozją powłokami tlenkowymi. Stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją, styki elementów stalowych z aluminiowymi są odizolowane.

2.3. Opis systemu lekkich ścian osłonowych typu zawieszanego i wypełniającego

Konstrukcja składa się z pionowych (słupy) i poziomych (rygle) kształtowników aluminiowych o przekroju skrzynkowym, odpowiednio połączonych ze sobą oraz akcesoriów pełniących funkcje uszczelniające

b d poł czeniowe. Profile no ne zlicowane od strony wewn trznej fasady. Listwy dociskowe podtrzymuj ce szyby oraz listwy maskuj ce o dowolnym kształcie stanowi zewn trzn stron fasady.

Fasad łczy si z obiektem, za pomoc systemu wsporników o odpowiednim przeznaczeniu i no no ci. Do poł czenia profili słu specjalnie zaprojektowane ł czniki. W poł czeniach słup-rygiel stosuje si ł czniki typu T. Podstawow funkcj tych ł czników jest przenoszenie obci e mi dzy poszczególnymi elementami. W poł czeniach słup-słup wykorzystuje si ł czniki słupa wraz z niezb dnymi akcesoriami zapewniaj cymi szczelno poł czenia. Wszystkie poł czenia nale y wykona zgodnie z wymaganiami statyki. W celu osi gni cia optymalnej izolacji termicznej, akustycznej oraz ułatwienia monta u fasady w systemie zastosowano sprawdzony izolator z materiału HPVC zespolony z materiałem o podwy szonej izolacyjno ci termicznej LDPE. Takie poł czenie daje bardzo dobr izolacj termiczn oraz zapewnia idealne prowadzenie wkr ta w trakcie szklenia fasady. Dla zapewnienia prawidłowej pracy konstrukcji, niezbędne jest wykonanie poł cze dylatacyjnych, których głównym zadaniem jest kompensacja ruchów poziomych i pionowych fasady spowodowanych rozszerzalno ci termiczn profili aluminiowych oraz odkształceniami konstrukcji no nej budynku do której fasada jest zamocowana. Poł czenia dylatacyjne kompensuj tak e tolerancje wymiarowe elementów oraz niedokładno ci monta owe.

Pionowe poł czenia dylatacyjne mog by realizowane za pomoc słupów monta owych lub te z wykorzystaniem poł czenia słup-rygiel przy jednoczesnym wykonaniu podł u nych otworów w ryglu. Poziome poł czenie dylatacyjne słupa wykonuje si przy u yciu ł cznika słup-słup oraz odpowiednie jego zamocowanie do wsporników kotwicych fasad do ciany. Prawidłowy drena i wentylacj fasady uzyskuje si dzi ki zastosowaniu poł czenia nakładkowego pomi dzy słupem i rygłem umo liwiaj cego kaskadowe odwodnienie i przewietrzanie wr bów szybowych oraz wykonanie otworów wentylacyjno-drena owych w listwach dociskowych i maskuj cych.

Istniej dwa sposoby drena u i wentylacji fasady, pierwszy z nich to elementowe odwodnienie i wentylacja elementów fasady wykorzystuj ce specjalnie do tego celu zaprojektowane kanały słupów i rygli. Drugi to indywidualne odwodnienie i wentylacja w obr bie poszczególnych szyb lub wypełnie . Szyby lub inne wypełnienia zamocowane s poprzez listwy dociskowe do słupów i rygli. Do uszczelnienia szyb lub wypełnie od strony zewn trznej stosuje si dwie pojedyncze uszczelki wykonane z EPDM lub dwie pojedyncze uszczelki z EPDM wraz z ta m butylow .

W zestawie szklanym zamocowane s po obwodzie specjalne elementy (gniazda) umo liwiaj ce punktowy monta szyby do słupów i rygli za pomoc płytek dociskowych. System pozwala na stosowanie ró nych elementów otwieranych (okien, drzwi) z innych systemów. ciana uszczelniona z zewn trz jest specjalnym sznurem PE oraz silikonem pogodowym gwarantuj cym pełn szczelno na przenikanie wody opadowej, powietrza i zapewniaj cym doskonał izolacyjno ciepln fasady.

Uszczelki przyszybowe na słupach i ryglach od wewn trz równie wykonane s z EPDM. Zmieniaj one swoj wysoko w zale no ci od grubo ci zastosowanego szklenia lub wypełnienia. Uszczelk przyszybow , zewn trzn montuje si w sposób ci gły bez przycinania w naro ach, ł cz c ko ce uszczelki w połowie długo ci górnej poprzeczki ramy okna. Taki sposób szklenia gwarantuje doskonał szczelno na przenikanie wody i powietrza. Uszczelki przymykowe wymagaj jedynie podci cia tej cz ci, która montowana jest w kształtowniku. Ka da konstrukcja okienna lub drzwiowa systemu posiada efektywny system odprowadzania wody i wentylacji z komory szybowej oraz z komory pomi dzy skrzydłem a o cie nic . Otwory wentylacyjno – drena owe od strony zewn trznej zakryte s osłonkami z tworzywa sztucznego.

Konstrukcja jest dostosowana do mo liwo ci zamontowania w niej typowych, wg standardów europejskich, oku , zamków, zawias. Kształtowniki posiadaj wyprofilowane rowki o takich wymiarach, aby mo na było w nich stosowa okucia obwiedniowe i ł czniki zgodne ze standardem EURO.

3. SPRZ T

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotycz ce sprz tu podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 3 specyfikacji technicznej.

3.2. Sprz t do wykonania robót

Do wykonania i monta u łusarki mo e by u yty dowolny sprz t. W przypadku prowadzenia prac na du ych wysoko ciach roboty nale y wykonywa z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowa systemowych lub drabin. Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jako wykonywanych robót i b dzie gwarantowa przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami okre lonymi w dokumentacji projektowej i ST.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotycz ce transportu podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Transport materiałów odbywa si w sposób zabezpieczaj cy je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, okre lony w instrukcji okrelonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Elementy łusarsko-kowalskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazw i adres producenta,
- nazw wyrobu wg aprobaty technicznej jak wyrób uzyskał,
- dat produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczb sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Należy i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok. Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej.

Wykonawca powinien dokonać montażu fasady zgodnie ze szczegółów instrukcji wbudowania tych wyrobów, dostarczonej przez producenta. Wyroby mogą być osadzone w wykonanych otworach, jeżeli budynek jest zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi.

Elementy należy zamontować w otworach zgodnie z wymaganiami określonymi w normach.

Okucia powinny być tak przymocowane, aby zapewniały skrzydłom należyte działanie zgodne z ich przeznaczeniem.

Przed dokonaniem zamówienia łusarki należy sprawdzić rzeczywiste wymiary przygotowanych otworów.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym. Przed przystąpieniem do montażu stolarki drzwiowej należy sprawdzić dokładnie wykonania otworów, które powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudze powierzchni otworów należy je naprawić i oczyścić.

Prace powinny być tak przygotowane, aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów łusarskich. Wykonawca po uzyskaniu zlecenia ma obowiązek dokonać obmiarów na budowie, sporządzić rysunki konstrukcyjne wraz z obliczeniami statycznymi oraz dostarczyć je zleceniodawcy w uzgodnionym terminie zgodnie z harmonogramem. Dostarczone przez Wykonawcę rysunki techniczne przedstawiające konstrukcję, jej wymiary, sposób montażu oraz zamocowanie jej elementów wymagają zatwierdzenia przez architekta i zleceniodawcę. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji architektoniczno-wykonawczej należy uzgodnić z Projektantem i Zamawiającym. Dobór statyczny profili i grubości szyb spoczywa na wykonawcy przeszkleń.

5.3. Wykonanie robót

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10. Mocowanie okładzin należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (ł czników, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją montażu. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne okładziny mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu okładzin, w razie wątpliwości co do montażu należy skonsultować się z producentem okładzin oraz twórcą dokumentacji projektowej. Zaleca się zlecenie wykonania robót przez dołączoną ekipę montażową w danym rodzaju elewacji.

Montaż zabudowy w systemach okiennno-drzwiowych dokonywany jest za pomocą systemowych elementów kotwicznych lub stalowych marek wykonanych specjalnie pod zastosowane rozwiązanie obiektowe. Rozstaw mocowania wg wytycznych katalogowych.

Łciana słupowo-ryglowa mocowana jest do konstrukcji budynku za pomocą specjalnych wsporników stalowych lub aluminiowych. Elementy wsporników przykręcane są od czoła do stropu budynku za pomocą stalowych kołków rozporowych (lub innych kołków odpowiednich do rodzaju stropu). Do wspornika za pomocą rur mocujących przykręcane są kształtowniki pionowe - słupy. Konsole posiadają otwory podłupne, dające możliwość dokładnego ustawienia słupów względem siebie i stropów, w trzech kierunkach (stopniach swobody).

Pomiędzy ustawione słupy zakładane są rygle. W przypadku cięcia elementu obciążającego tego rygiel do 60 kg rygle przykręca się bezpośrednio do słupów. W przeciwnym przypadku rygle są nasuwane na dodatkowe łączniki przykręcone do słupów. Całość tworzy konstrukcję nośną kratową. W utworzone otwory między słupami i ryglami montowane są szyby, wypełnienia lub elementy docieplające.

Szczeliny powstałe między murem, a ciałem słupowo-ryglów maskowane są za pomocą blach stalowych ocynkowanych lub blach aluminiowych anodowanych, lub lakierowanych, wypełniane wełną mineralną o różnym stopniu twardości i uszczelniane silikonem oraz sznurami poliuretanowymi.

UWAGA: Wapno, cement, substancje alkaliczne i czyszczyce (np. wybielacze, pasty ciernie) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre” do minimum. W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchni aluminium, należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.

5.4. Sporządzenie dokumentacji wykonawczej

W ramach wykonania i montażu fasady przewiduje się wykonanie dokumentacji warsztatowo – montażowej ciał osłonowych z uwzględnieniem konstrukcji w złączy mocowania do budynku. Dokumentacja warsztatowo – montażowa powinna zawierać:

- obliczenia statyczne elementów ciał osłonowych z założeniem obciążenia zgodnie z Polskimi Normami; oprócz obciążenia wiatrem i ciążą własną należy uwzględnić obciążenie poziome od naporu u użytkownikів budynku,
- obliczenia nośności elementów kotwionych przeprowadzone zgodnie z wymaganiami producenta tych elementów; do tych obliczeń powinny być wzięte, obciążenia obliczeniowe (takie jak dla metody stanów granicznych nośności),
- rysunki wykonawcze fasady zawierające wszystkie niezbędne szczegóły połączenia ciała z budynkiem, zatwierdzane przez Projektanta budynku i zarządcę tego realizację umowy,
- rysunki wykonawcze elementów mocowania szkieletu fasady do budynku wietlików i przeszkle dachowych.

Montaż fasady należy wykonać zgodnie z dokumentacją warsztatowo – montażową i zaleceniami dokumentacji systemowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

- widoczne powierzchnie nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wgłębień, zauważalnych z odległości 1m, przy różnym oświetleniu,
- styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości, niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelek oraz nieprzyleganie uszczelek do elementów,
- elementy mocujące i łączące nie powinny obniżać wyglądu estetycznego całej powierzchni,
- szyby zastosowane w oknach i wietlikach oraz szyby stanowiące okładziny elewacyjne powinny mieć odcień i kolor zgodny z projektem i jednolity na całej powierzchni ciała,
- ciana powinna podlegać okresowej konserwacji oraz myciu i czyszczeniu, zgodnie z instrukcją, która powinna stanowić integralną część projektu ciał osłonowych.

W czasie budowy należy prowadzić bieżącą kontrolę wzrokową wszystkich elementów okładziny. Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mogą być stosowane. Wyniki badań i odbiory powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.2. Kontrola jakości wyrobów

Kontrola jakości wyrobów obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania w złączy mocowania fasady do konstrukcji budynku,
- dokładności pozycjonowania fasady,
- poprawności wmontowania, działania i regulacji okien i drzwi,
- poprawności wmontowania innych drobnych elementów,
- jakości wykonania połączenia ciała osłonowej z budynkiem,
- wierzchniej faktury budynku czy ma gładką powierzchnię, bez zarysowań i czepów między poszczególnymi prefabrykatami okładzin.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostką obmiarów konstrukcji okładzin elewacyjnych jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Sprawdzeniu podlegają:

- jako dostarczonej łusarki i stolarki,
- poprawno wykonania montażu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie kontrole dały wyniki pozytywne. W wyniku odbioru należy sporządzić:

- częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- wpis do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją techniczną. Odbiór robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać co najmniej: ocenę wyników kontroli, wykaz usterek i możliwości ich usunięcia, stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem. Do protokołu dołączone powinny być wymagane atesty i certyfikaty materiałowe.

8.2. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodnie wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowo wykonania połączeń (przekroje, długości i rozmieszczenie spawów, rubów), rednice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchylek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów łusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowo osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodnie wbudowanego elementu z projektem.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją projektową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płaci się za ustaloną ilość [m²] fasady, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż fasady aluminiowej,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 515:1996	Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów
PN-EN 755-9:2004	Aluminium i stopy aluminium. Pruty, rury i kształtowniki wyciskane. Cz. 9: Tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników
PN-EN 12258-1:2004	Aluminium i stopy aluminium. Terminy i definicje. Cz. 1: Terminy ogólne
PN-EN ISO 3506-1:2000	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Rury i rury dwustronne
PN-EN 485-1:1998	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Warunki techniczne kontroli i dostawy
PN-EN 485-2:2004	Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Cz. 2: Własności mechaniczne
PN-EN 12206-1:2005	Farby i lakiery. Powłoki na aluminium i na stopy aluminium dla budownictwa. Cz. 1: Powłoki z farb proszkowych
PN-EN ISO 4623-2:2005	Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na korozję nitkow. Cz. 2: Podłoża aluminiowe
PN-EN 1906:2003	Okucia budowlane - Klamki i gałki - Wymagania i metody badań
PN-EN 949:2000	Okna i ciany osłonowe, drzwi, zasłony i aluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękim i ciężkim
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania
PN-EN 1191:2002	Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania
PN-EN 12046-1:2005	Siły operacyjne. Metoda badania. Cz. 1: Okna
PN-EN 12207:2001	Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN-EN 12210:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 12211:2001	Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 13049:2004	Okna. Uderzenie ciałem miękim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja
PN-EN 13115:2002	Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne
PN-EN 13123-1:2002(U)	Okna, drzwi i aluzje. Odporność na wybuch. Wymagania i klasyfikacja. Cz. 1: Rura uderzeniowa
PN-EN 14609:2005(U)	Okna. Oznaczanie odporności na skracanie statyczne
PN-EN ISO 12567-1:2004	Ciepłota właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Cz. 1: Kompletnie okna i drzwi
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-EN 1364	Badanie odporności ogniowej
PN-EN 14600:2005(U)	Drzwi, bramy i otwieralne okna z właściwościami dotyczącymi odporności ogniowej i/lub dymoszczelności. Wymagania i klasyfikacja

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 03.207.2016).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w zakresie następujących tomów:
Tom I. - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtrów, Wydawnictwo Arkady 1989r.

Umowa z Inwestorem.
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B-02.04.11

OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
 2. MATERIAŁY
 3. SPRZĘT
 4. TRANSPORT
 5. WYKONANIE ROBÓT
 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
 7. OBMIAR ROBÓT
 8. ODBIÓR ROBÓT
 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
 10. PRZEPISY ZWIĄZANE
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin zewnętrznych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Określenia podstawowe

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

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem okładzin zewnętrznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 ogólnej ST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 ST. Wszystkie użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem.

2.2. Deska elewacyjna z drewna liściastego

Należy zastosować deski drewniane zgodne z opracowaniem Dokumentacji projektowej.

Mocowanie płyt powinno być niewidoczne od strony zewnętrznej z możliwością demontażu płyty w trakcie eksploatacji budynku. Mocowanie systemowe niewidoczne od strony zewnętrznej powinno składać się z następujących elementów:

Konstrukcja powinna być wykonana z wytłaczanych profili aluminiowych z materiału AlMgSi0,5/F25, konstrukcja ta powinna z podwórki odległościowej, pionowych profili L, poziomo przebiegających zwornikowych profili nośnych, regulowanych i sztywnych zworników, mocowanych na tylnej stronie płyty kotwami.

Regulowane zworniki powinny być dodatkowo zabezpieczone przed opadaniem - połamaniem mechanicznym z profilem nośnym.

Rusztowania

W razie potrzeby należy zastosować rusztowanie nieruchome przy cięciu.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

W przypadku prowadzenia prac na dużych wysokościach roboty należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji rusztowań systemowych lub drabin. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej i ST.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Składowa i przechowywana w suchym i zamkniętym pomieszczeniu. Elementy należy układać na paletach.

Warunki transportu konstrukcji stalowych rusztowań powinny zapewniać zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 ST.

5.2. Montaż rusztowań

W przypadku, gdy rusztowanie systemowe jest montowane zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji rusztowania jest nazywane rusztowaniem typowym i nie wymaga wykonania dodatkowej dokumentacji projektowej. Wszystkie pozostałe rusztowania, czyli rusztowania systemowe, które są montowane w konfiguracji innej niż zawarta w instrukcji montażu lub rusztowania niesystemowe są nazywane rusztowaniami nietypowymi i wymagają wykonania dokumentacji projektowej. Rusztowanie rurowo-złotkowe nie jest rusztowaniem systemowym i wymaga opracowania projektu technicznego. Zaleca się stosowanie rusztowań systemowych, których montaż, demontaż i eksploatację należy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji, dostarczoną z rusztowaniem przez producenta. W celu bezpiecznego i poprawnego wykonania rusztowania monterzy rusztowania winni znać instrukcję. Podczas montażu, demontażu i eksploatacji rusztowań należy przestrzegać przepisów BHP. Praca na rusztowaniach wymaga posiadania przez pracowników badań lekarskich zgodnych z Kodeksem Pracy i przepisami BHP oraz Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań oraz pracy na rusztowaniach:

- w czasie zmroku, jeżeli nie zapewniono światła dla tego dobrze widocznie,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu, gołoledzi,
- podczas burzy i silnego wiatru.

W miejscach wejść, przebiegu rusztowania winny mieć wykonane daszki ochronne na wysokości 2,4 m od terenu i ze spadkiem 45 stopni w kierunku ródnego zagrożenia.

5.3. Wykonanie okładzin

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać zasad podanych w normach i innych dokumentach określonych w pkt. 10. Mocowanie okładzin należy wykonać przy pomocy elementów systemowych (ł czników, rusztowań, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją montażu. Układając okładziny należy zwracać uwagę na orientację elementów, muszą one być układane w kierunku zgodnym z założeniami Dokumentacji projektowej. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne okładziny mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu okładzin, w razie wątpliwości, co do montażu należy skonsultować się z producentem okładzin oraz twórcą dokumentacji projektowej. Zaleca się zlecenie wykonania robót przez dozwolone ekipy montażowe w danym rodzaju elewacji.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczą ce kontroli jako ci robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 ST. W przypadku wykonywania okładzin zewn. trznych kontrola jako ci wykonanych robót sprowadza si do:

- sprawdzenia zgodno ci wykonanej okładziny z Dokumentacją projektową ,
- sprawdzenie zgodno ci zastosowanych materiałów i wyrobów z Dokumentacją projektową ,
- sprawdzenie poprawno ci wykonania okładziny,
- wła ciwe wypoziomowanie (odchyłka monta owa $\pm 1\text{mm}$ na długo ci 5 m),
- kontrola wizualna przylegania i prostopadło ci płyt,
- kontrola wizualna czysto ci i braku zabrudze lub uszkodze ,
- kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów i instalacji wybudowanych w struktur okładziny.

W czasie budowy nale y prowadzi bie ca kontrol wzrokow wszystkich elementów okładziny. Wszystkie elementy o widocznych wadach nie mog by stosowane. Wyniki bada i odbiory powinny by wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

W czasie kontroli jako ci b dzie równie ocenia bezpiecze stwo wykonywania robót i wykonywanych elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostk obmiarow niniejszej ST jest m^2 wykonanej okładziny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Roboty uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, je eli wszystkie kontrole dały wyniki pozytywne. W wyniku odbioru nale y sporz dzi :

- cz ciowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikaj cych,
- wpis do dziennika budowy.

Je eli wszystkie czynno ci odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty nale y uzna za zgodne z wymaganiami ST i dokumentacją techniczn . Odbiór robót powinien by potwierdzony protokołem, który powinien zawiera co najmniej: ocen wyników kontroli, wykaz usterek i mo liwo ich usuni cia, stwierdzenie zgodno ci lub niezgodno ci wykonania robót z zamówieniem. Do protokołu doł czone powinny by wymagane atesty i certyfikaty materiałowe.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Płatno za wykonane roboty odbywa si b dzie na podstawie zapisów zawartych w Umowie z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-EN 1602:2013-07 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Okre lanie g sto ci pozornej.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U .03.207.2016).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych, w zakresie nast puj cych tomów:
Tom I. - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtrowa, Wydawnictwo Arkady 1989r.

Umowa z Inwestorem, warunki Umowy.
Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowi zku stosowania wymogów okre lonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowi zany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B-03.02.01

NAWIERZCHNIE UTWARDZONE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych, która zostanie wykonana w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Profilowanie i zagłazanie podłoża – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych.

Podbudowa – podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe.

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni utwardzonych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 1.5 specyfikacji technicznej. Wykonanie robót winno być realizowane przez przedsiębiorstwo mające właściwe do wyrażenia w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwość ich wykonania. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całą dokumentacją techniczną oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące rodzaju wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.2. Wymagania szczegółowe

Nawierzchnia utwardzona

Należy wykonać nawierzchnię utwardzoną z kostki kamiennej na podbudowie z cementowo-piaskowej i tłucznia kamiennego.

Krawniki betonowe

Jako bramowanie nawierzchni z kostki zaprojektowano krawniki betonowe wibroprasowane o wymiarach 200 x 300 x 1.000 mm. Krawniki należy układać na styk bez wypełniania spoin zaprawą cementową. Krawniki należy montować na ławie betonowej z oporem (beton C12/15) i podsypce cementowo-piaskowej 1:4.

wirek ogrodowy

Kruszywo ozdobne:	Warstwa ozdobna kruszywa bazaltowego, stosowana jako warstwa ozdobna.
Kruszywo wypełniające:	wir płukany 16-32 mm, wypełnienie poniżej poziomu kruszywa ozdobnego
Włóknina filtracyjna SF:	Materiał: PP
	Grubość: 0,6 mm
	Waga: 100 g/m ²
	Wytrzymałość na rozciąganie (200mm): 7 kN/m
	Współczynnik filtracji: 0,007 m/s
	Wydłużenie przy zerwaniu: 40/55%
	Klasa wytrzymałości: 2
	Inne: Odporność na kwasy i zasady glebowe, gnicie.

2.3. Potrzebne materiały

2.3.1. Kostka brukowa

Atest wyrobu

Warunkiem dopuszczenia do stosowania kostki brukowej jest posiadanie atestu dla danego wyrobu, wydanego przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej, w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów,
- wytrzymałości na ściskanie,
- nasiąkliwości, odporności na działanie mrozu,
- chropowatości.

Wydany atest powinien określać zgodnie z cechami z wymaganiami podanymi w normach: PN-EN 206-1:2003, PN-EN 14157:2005 i normy niemieckiej DIN 18501.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsłości nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długość ± 3 mm,
- na szerokość ± 3 mm,
- na grubość ± 5 mm.

2.3.2. Piasek

Piasek powinien odpowiadać PN-EN-13139:2003. Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego należy stosować piasek. Wymagania dla piasku podano w Tablicy 2.

Tablica 2 Wymagania w stosunku do piasku

Lp.	Wyszczególnione właściwości	Wymagania
1.	Skład ziarnowy: a) zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm, % masy nie więcej niż: b) zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	2,0 10,0
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	0,1
3.	Wskaźnik piaskowy wiąszości:	60
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż barwa:	wzorcowa

2.3.3. Krawniki betonowe

Należy stosować krawniki betonowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Krawniki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340:2004 oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawników. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawników:

- na długości ± 8 mm,
- na szerokości i wysokości ± 3 mm.

Krawniki należy składać w pozycji wbudowania. Składowanie krawników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.3.4. Beton na ław

Beton na ławę z oporem pod krawnik powinien być klasy C12/-15. Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-EN 206-1:2003.

2.3.5. Obrzeża betonowe

Należy stosować obrzeża betonowe zgodnie z Dokumentacją Projektową. Beton do obrzeży musi spełniać następujące wymagania PN-EN 206-1:2003:

- nasiąkliwość $\leq 5\%$,
- beton klasy B-25,
- przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności co najmniej W8,
- mrozoodporność, zgodnie z – stopień mrozoodporności F-150.

Powierzchnie obrzeży powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszczalne drobne pory, jeżeli pozostałości po pęknięciach powietrza i po wodzie, których głębokość nie może przekraczać 5 mm. Zacieranie elementów po wyjściu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawki styków montażowych powinny być bezszwowe.

Do partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączony powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Do badań należy wybrać 8 sztuk obrzeży. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchni i krawkach elementu. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego narożnika i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W razie wystąpienia wątpliwości Inspektor może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

2.3.6. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i wiry albo mieszanki tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3. Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykazują, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będzie zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 3.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.3.7. Podbudowa z kruszywa łamanego

Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanych, stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren wiru wiłkszych od 8mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Warstwę podbudowy należy wykonać w zależności od typu konstrukcji nawierzchni z kruszywa łamanego niesortowanego 0/63 mm o uziarnieniu cięglym.

Kruszywo powinno spełniać następujące wymagania norm: PN-EN 13043:2004. Kontrolno no ci i zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płyt o rednicy 30 cm, wg PN-S-02205: 1998. Wartość wtórnego modułu odkształcenia powinna wynosić dla KR2 E₂ 140MPa,

Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ spełnia warunek:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2.2$$

Moduł pierwotny E_1 i wtórny E_2 należy wyznaczyć ze wzoru:

$$E_1, E_2 = \frac{3\Delta p}{4\Delta s} \times D$$

gdzie: D – rednica płyty w mm

Δp – różnica nacisków kPa

Δs – przyrost osiada odpowiadający przyrostowi nacisków Δp w mm.

Pozostałe materiały – parametry zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość środowiska wykonywanych robót. Sprzęt musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie wymagań użytkowych, utrzymania odpowiedniego stanu technicznego, czystości i zakresu kontroli stanu technicznego, przestrzegania warunków BHP i ochrony p.po. w czasie użytkowania sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany sprawdzić ważność odpowiednich dokumentów. Wykonawca przystępuje do wykonania robót objętych niniejszą ST powinien wykazać się możliwością korzystania z płyty wibracyjnej lub ubijaka mechanicznego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

4.2. Transport materiałów

Transport może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5 specyfikacji technicznej. Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzeźby terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzeźby terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzeźby podłoża. Jeżeli rzeźby podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogłębnie w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogłębienia. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

5.3. Wykonanie warstwy podsypkowej

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozciąga się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałość na ściskanie nie mniejszą niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ścięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po nacięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozciągnięta podsypka powinna być wstępnie zagszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami lub zagszczarkami wibracyjnymi. Grubość podsypki powinna być większa o 1,5 cm od projektowanej. Jeżeli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją spoić wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki.

5.4. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłucznioową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża. Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przebiegami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpoczynać się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, czciowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpoczynać się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, czciowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytowca zagszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagszczeniu całej nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnią od 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru Budowlanego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Wykonanie nawierzchni z betonowych kostek

5.5.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwa i inne cechy charakterystyczne kostek oraz desenie ich układania powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.5.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni na podsypce z mieszanek zwięzłych spoiwem zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeżeli w nocy spodziewane są przymrozki kostki należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, pap itp.). Nawierzchnie na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.5.3. Ułożenie nawierzchni

Układanie kostki zaleca się wykonywać ręcznie. Kostki układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia nawierzchni położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ciekowych (cieków). Do

uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykrojenie w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazy. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolno przestrzeń uzupełniać kostkami, przycinanymi na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifówkami z tarcz itp.).

5.5.4. Wypełnienie spoin

Szerokość spoin wynosi od 2mm do 5mm. W przypadku stosowania prostokątnych kostek betonowych zaleca się, aby osie spoin pomiędzy bokami tych kostek tworzyły z osią drogi 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłoża nawierzchni. Po ułożeniu kostek i płyt spoiny należy wypełnić drobnoziarnistym materiałem. Wypełnienie spoin polega na rozsypaniu warstwy materiału i wmięceniu go w spoiny na sucho lub po obfitym polaniu wodą, wmięceniu „papką” szczotkami względnie rozgarniaczkami z włosami gumowymi lub stosować zalecenia producenta materiału. W przypadku układania kostki betonowej jako cieków przykrawężnikowych lub przy obudowach studzienek, zaleca się spoinowanie nawierzchni przy użyciu zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku wagowym 1:4 lub innymi materiałami do szczelnego elastycznego wypełniania spoin. Ponadto zalecane jest wypełnienie styku kostki i krawężnika szczelnym materiałem elastycznym np. masami bitumicznymi. W przypadku stosowania wypełnień sztywnych konieczne jest stosowanie odpowiednich dyktacji.

5.5.5. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu

Nawierzchnię można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

5.6. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą. Ławy betonowe zwykle w gruntach spójnych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach słabych należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozcielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 i ST „Betonowanie konstrukcji”, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dyktacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Betonowe obrzeża i chodnikowe należy ustawiać na wykonanych ławach w miejscu i ze wiatłem (odległość górnej powierzchni obrzeża od cięgła komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziomą górną obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Inspektora. Zewnętrzna ciana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, wirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

5.7. Osadzenie krawężników betonowych

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe zwykle w gruntach spójnych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach słabych należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozcielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 i ST „Betonowanie konstrukcji”, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dyktacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ławy wirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta wirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby wiatło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło 10 ÷ 12 cm lub 2cm na przejazdach dla pieszych i wjazdach na posesję. Zewnętrzna ciana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, wirem, tłuczniami lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Ustawianie krawężników na ławie wirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zapraw należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce

cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należąco 50 m bitumicznym maszynowym nad szczelin dylatacyjną ławy.

5.8. Wirek ozdobny

Powierzchni na której ma zostać rozłożony wirek wyłożony włókniną filtracyjną. Na dnie opaski rozłożony kruszywo wypełniający – wir płukany 16-32 mm do poziomu 10 cm poniżej docelowego poziomu kruszywa w opasce. Następnie rozłożony powierzchnii warstw kruszywa ozdobnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

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

6.2. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić odpowiednie atesty na przeznaczone do wbudowania materiały, wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien przedstawić na życzenie Inspektora Nadzoru wyniki badań wyrobów betonowych na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierał 6 próbek dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni ułożonych w nawierzchni).

6.3. Badania w trakcie i po wykonywaniu robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić ciągłe kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmująca powinna być zgodna z wykonywanych robót z dokumentacją projektową, i normami branżowymi. Ciągła kontrola powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz sprawdzeniu:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,
- sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:
 - konstrukcja nawierzchni,
 - równość nawierzchni,
 - profil poprzeczny,
 - równoległość spoin,
- sprawdzenie za pomocą niwelacji profilu podłogi, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne jednak nie rzadziej niż co 100 m,
- odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm,
- sprawdzenie przekroju poprzecznego za pomocą szablonu z poziomnicą, co najmniej raz na:
 - każde 150 do 300 m² i w miejscach wlotowych, jednak nie rzadziej niż co 50 m,
 - dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$,

Nierówność podłogi

Nierówność podłogi nawierzchni mierzone łąta lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzdnymi wykonanej nawierzchni i rzdnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi robót są:

- > wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża - m² (metr kwadratowy),
- > wykonanie warstwy podsypkowej - m² (metr kwadratowy),
- > wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie - m² (metr kwadratowy),
- > ułożenie nawierzchni z kostek betonowych - m² (metr kwadratowy),
- > osadzenie krawężników betonowych - m (metr bieżący),
- > osadzenie obrzeży betonowych - m (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8 specyfikacji technicznej. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej. Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów,
- transport materiałów na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie (jeżeli jest wymagane) podbudowy,
- ułożenie i ubicie (jeżeli jest wymagane) nawierzchni,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie stanowisk pracy,
- wszystkie inne niewymienione czynności niezbędne do wykonania robót określonych w niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 14157:2005	Materiały kamienne. Oznaczenie ciężarowość na tarczy Boehmego.
PN-EN 206-1:2003	Beton zwykły.
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 197-1:2012	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-EN 1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-19707:2003	Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanopodobny.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiary równości nawierzchni planografem i łata.

Zalecenia IBDiM Udzielania aprobat technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa kostka brukowa.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B - 03.02.02

TERENY ZIELONE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru terenów zielonych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Określenia podstawowe

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

Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca, co najmniej 2% części organicznych

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogłębne ścięcie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogłębne ścięcie.

Moletowanie - proces umożliwiający dogłębne ścięcie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie terenów zielonych, do których wykonania zostały użyte materiały i wyroby odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych. Zakres powyższych robót obejmuje:

- upraw gleby,
- sianie i posadzki pielęgnacji trawy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.2.1. Trawniki

Wymagana ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełniać następujące charakterystyki:

- ziemia naturalna – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót i składowana w hałdach nie wyższych niż 2m,
- ziemia pozyskana z dokopów – nie powinna być zmieszana z odpadami, przeterminowanymi korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- zakupiony humus (ziemia czarna) powinna być użyta do wypełnienia otworów, rozcielenia, na terenie pod nasadę drzewne lub krzewy lub pod wykonanie trawników,
- przed zastosowaniem ziemi czarnej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Do wykonania trawnika siewem należy stosować gotowe mieszanki traw. Powinny mieć one oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

3. SPRZĘT

Roboty związane z mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępuje do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kółczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki).

Ponadto wykonawca robót powinien dysponować sprzętem ogrodniczym do wykonywania robót ręcznie, jak:

- łopaty, szpadle, grabie, sита do przesiewywania pozyskanego urobku glebowego.

4. TRANSPORT

Wyroby należy przewozić w oryginalnych opakowaniach w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, dowolnymi rodzajami transportu zgodnie z instrukcją producenta. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi rodzajami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze oraz konieczne na etapie realizacji przedsięwzięcia

Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów powinny być prowadzone wyłącznie w sposób najmniej szkodliwy dla drzewom i krzewom zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92, poz. 880). W związku z tym, podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać następujących zasad:

- na terenie robót ziemnych i budowlanych, należy chronić i zabezpieczyć powierzchnię, urodzajną warstwę gleby; zwykleściągają się ok. 10-cio centymetrowe warstwy gleby i przechowuje w przyrządach na czas prowadzenia robót,
- należy unikać zagszczania gleby wokół drzew oraz przemieszczania warstwy powierzchniowej z podglebieniem,
- nie należy manewrować sprzętem ciętym w pobliżu drzew i krzewów; wszelkie roboty w pobliżu drzew należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ilości korzeni,
- w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemów korzeniowych, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie,
- w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew/krzewów, korzenie podczas wykopów należy owinać jut lub matami,
- należy przywrócić do stanu pierwotnego trawników, na których były prowadzone wykopy,
- wszelkie prace w pobliżu drzew i krzewów należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru do spraw ochrony zieleni wysokiej na terenach zurbanizowanych,
- usunięcie kolizyjnych drzew/krzewów możliwe będzie po uzyskaniu pozytywnej decyzji administracyjnej w odpowiednim urzędzie,
- o terminie rozpoczęcia robót wraz ze wskazaniem inspektora nadzoru należy powiadomić odpowiedni urząd (wydający zezwolenie na usunięcie drzew/krzewów oraz na prowadzenie robót).

5.2. Założenie trawnika

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemi urodzajnej teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemi urodzajnej (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozcielona równymi warstwami i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemi należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kółczatką lub zagrabią,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,

- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemi grabiami lub wałem kolczatk ,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody; jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatk , można nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana,
- teren musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń i wyrównany,
- w miejscach gdzie brakuje urodzajnej ziemi rodzimej lub nie nadaje się ona do wykorzystania przewidziano uzupełnienia lub wymian gruntu rodzimego na ziemi urodzajną ,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemi urodzajną teren powinien być obniżony o ok. 15 cm.

5.3. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami

- Teren powinien być wyrównany i splantowany,
- należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- przygotowana ziemia urodzajna powinna być rozcielona równymi warstwami oraz starannie wyrównana,
- glebę należy przed siewem nasion wałować wałem gładkim a potem wałem kolczatkowym lub zagrabić ,
- wysiew nasion i zakładanie trawników należy prowadzić w okresie od wiosny do połowy września (lub w innym okresie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego),
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2,5 kg na 100 m²,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,
- po wysiewie nasion należy przykryć warstwę substratu torfowego (1-2 cm) lub ziemię powinna być wałowana kolczatką i wałem przewidzianym do siewu podstawowy i przynajmniej jeden obwódkowy dosiew.

5.4. Pielęgnacja trawników

Ustala się okres pielęgnacji pozostający w zakresie Wykonawcy – 1 rok po odbiorze. Do podstawowych zabiegów w pielęgnacji trawników należy koszenie, podlewanie i odchwaszczanie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 - 12 cm,
- ostatnie przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w połowie września,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać środkami chwastobójczymi o selektywnym działaniu, które należy stosować ostrożnie i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika,
- należy przewidzieć, w zależności od warunków atmosferycznych, podlewanie trawników.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego:

- około 100 kg N na 1 ha w ciągu roku,
- około 80 kg P na 1 ha w ciągu roku,
- około 150 kg K na 1 ha w ciągu roku.

Mieszanki nawozów powinny zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

Przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obwódkowy) w przypadku braku:

- wschodów wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.5. Ochrona drzew i krzewów na placu budowy

W ramach zabezpieczenia drzew należy wykonać następujące czynności:

- zabezpieczenie pni drzew obudowę z desek do wysokości pierwszych gałęzi, czyli około 2 m, określonej jednak indywidualnie dla każdego drzewa, aby nie uszkodzić najbliższych konarów,
- dolna część deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi),
- jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią, przymocowanie deskowania do pnia opaskami z drutu okrągłego, miedziowego ocynkowanego lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazać Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót,
- przykrycie korzeni matami słomianymi w ilości ok. 4 m² na 1 szt. drzewa,

- w przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2m od obrysu korony, nie wolno pozostawiać odkrytej wierzchniej warstwy ziemi, należy natychmiast położyć nową nawierzchnię, lub przykryć glebę matami słomianymi lub wilgotną żutą,
- wytyczenie tras poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego,
- wytyczenie miejsc składowania materiałów,
- należy podwyższyć nisko osadzone gałęzie.

Zabezpieczenie grup drzew:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdej grupy drzew (maksymalnie do 2 m),
- deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5m),
- ogrodzenie powinno chronić zarówno pnie jak i korony drzew.

Zabezpieczenie krzewów obejmuje:

- wykonanie obudowy z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m) - deskowanie winno być mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.2. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałę,
- wymiany gleby jałowej na ziemi urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozcielennej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalniania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostki obmiarowe dla poszczególnych robót:

- zebranie i złożenie zanieczyszczeń w przyłamy [m³],
- orka glebogryzarką przyczepną gruntu [ha],
- rozcielenie ziemi urodzajnej [m³],
- wykonanie trawników [m²].

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Prace związane z realizacją projektu zieleni oraz późniejszą pielęgnacją zieleni, należy zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu oraz pielęgnacji terenów zieleni. Odbiór z obowiązuje minimum jednorocznym okresem gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa prac związanych z dostawą, sadzeniem i pielęgnacją zieleni obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- zabezpieczenie drzew i krzewów,
- oczyszczenie terenu pod trawnik,
- wywiezienie zanieczyszczonego gruntu,
- plantowanie mechaniczne powierzchni gruntu,
- rozcielenie ziemi urodzajnej,
- rozcielenie ziemi kompostowej,
- wykonanie trawników,
- pielęgnacja trawników.
- roboty wykonawcze i uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E - 00.01.01

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

- 45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45311000-0 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych.
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej.
- 45311200-2 – Roboty w zakresie oprav elektrycznych.
- 45312310-3 – Prace dotyczące zabezpieczenia przeciwporażeniowego.
- 45315000-8 – Prace dotyczące wykonywania instalacji elektrycznej grzewczej oraz innego elektrycznego sprzętu budowlanego.
- 45312311-0 – Instalowanie oświetlenia.
- 45314300-4 – Kładzenie kabli.
- 45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne.
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych.
- 45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych.
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji elektrycznej przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) Zasilanie
- 2) Instalacje wewnętrzne w projektowanym budynku klubu sportowego
 - rozdział energii elektrycznej w budynku,
 - tablice rozdzielcze,
 - instalacje elektryczne wewnętrzne odbiorcze,
 - ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.
- 3) Instalacje odgromowe

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, które wymagają podstawowych wyrobu oraz metodyk badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Cz czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzi w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są czynne).

Połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnym lub obcym w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy części równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- kołcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złaczki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdzielania lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (wiatro, ciepło, energii mechanicznej itp.).

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwość ochrony urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku ródów światła, ochrony ródów światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwiający właściwe umiejscowienie i bezpieczny wymian ródów światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania ródów światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a która zapewnia odpowiednią obudowę.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych po drodze lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetworzeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwyty do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiszących, szynoprzewodów,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża - przygotowanie do klejenia.

Człon dostępną - przewoźca części urządzenia elektroenergetycznego lub innego przedmiotu, będąca w zasięgu ręki ze stanowiska dostępnego (tj. takiego, na którym człowiek o przeciętnej sprawności fizycznej może się znaleźć bez korzystania ze środków pomocniczych np. drabiny, słupolazów itp.), która podczas normalnej pracy nie jest pod napięciem, jednak może się pod nim znaleźć w momencie zakłócenia (uszkodzenia lub niezamierzonej zmiany instalacji).

elektroenergetycznej, parametrów, charakterystyk lub układu pracy urządzeń np. zwarcia, wyniesienia potencjału, uszkodzenia izolacji itp.).

Miejsce wydzielone - zamknięta przestrzeń lub miejsce eksploatacji instalacji lub urządzeń, do którego dostęp posiadają jedynie osoby upoważnione.

Napięcie dotykowe U_d (różnicowe przy dotyku) - napięcie pojawiające się przy zwarciu doziemnym pomiędzy przewodem cz. cz. ci., która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

Ochrona izolacyjna - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w cz. ci. dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce, w którym punkt uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

Przewód uziemiający - przewód łączący uziemiający element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeżeli się w tym środowisku znajduje.

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodu cz. ci. z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Uziom - przewód umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego. Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia).

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne. Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana,
- miedź goła a także pokryta cynem lub ocynkowana.

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna. Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub stalbetonowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach). Rodzaje zwodów:

- Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obojętnej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeżeli spełnione są dodatkowe warunki:
 - o grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium,
 - o krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,
- Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochrona odgromowa z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazywano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazywano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego doboru wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwyty i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. cz. ci. metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

Ochrona wewnętrzna - zespół działań i urządzeń zapewniających bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Odstąpienie od projektu dotyczy jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstąpienie od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłyną to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881 z dnia 16 kwietnia 2004 r). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowolają cej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wszystkie wykorzystane materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe i najwyższej jakości. Winny również posiadać odpowiednio uwidoczniony znak jakości. W razie braku jakiegokolwiek znaku jakości, będzie można zażądać przeprowadzenia prób oraz przedstawienia kart opisu technicznego i sprawozdań autoryzowanych pracowników badawczych.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodnie z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodnie z,
- wydał deklarację zgodnie z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodnie z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodnie z wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłok ochronnych. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4,5. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obwieszkowo przewody miedziane.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Kable i przewody układane bezpośrednio na podłożu należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe). Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęźniki, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i rednych.

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzywa i w typowej ilości takich jak rury instalacyjne - mocowanie rur poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ciał pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przełotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie nie zapewniają stopnia ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprężowa Ø60 mm, sufitowa lub kołowa Ø60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przełotowa Ø70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żył do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnia się na kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, łączniki i szyny, zaciski ochronne itp.

Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach Ø60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm².
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
 - o napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
 - o prąd znamionowy: do 10 A,
 - o stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
 - o stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach Ø60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego. Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm², a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeżeli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

Zwody

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych). Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01. Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniejsze niż 2 cm. Których ochronne niez izolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać 45°.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnoch (oznaczenie „B”) lub w karkach (oznaczenie „K”), które przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciężkość, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje się przewóz urządzeń dla instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwość przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych. Całość prac wykona zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami.

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z eksploatacją energii elektrycznej. Montaż, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia. Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce. Po zrealizowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe (badania i pomiary) dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń. W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” z zakresu instalacji elektrycznych. Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny być objęte ochroną przeciwporażeniową.

Całość prac wykonać w sposób zgodny z aktualnie obowiązującymi przepisami PN/E, PN-IEC.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- wytyczenie trasy kanałów/rurociągów,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przeku przez przegrody.

5.3. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

5.3.1. ZASILANIE

Przebudowywany budynek zasilany będzie z istniejącego wolnostojącego złącza kontrolno-pomiarowego. Z w/w układu pomiarowego zabudowanego w ZPP poprzez wyłącznik główny typu FR 303 zasilony kablem YKY 5 x 16 mm² zasilony rozdzielnicę TG zabudowaną w cianie korytarza do budowywanej części budynku. Przewód zasilający rozdzielnicę TG prowadzi na zewnątrz budynku w rowie kablowym, natomiast w budynku pod tynkiem. Na całej trasie kabel układać w rurce ochronnej DVK 50 mm. Przepusty przez ciany budynku uszczelnić przed wnikaniem wody i gazów.

Ponadto z istniejącego układu kontrolno-pomiarowego należy zlikwidować zasilanie tymczasowej rozdzielniczy TR.

5.3.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W PRZEBUDOWYWANYM BUDYNKU KLUBU SPORTOWEGO

5.3.2.1. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDYNKU

Zaprojektowano rozdzielnic główną w pomieszczeniu 002 (korytarz) jako rozdzielnicę podtynkową 180mm. Na tablicy tej znajdują się b.d.:

- ochronniki przepięciowe,
- wyłącznik główny 304
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe,
- zabezpieczenia obwodów odpływowych do poszczególnych rozdzielnic,
- zabezpieczenia obwodów odpływowych do poszczególnych urządzeń elektrycznych,
- w dolnej części – główna szyna połączeniowa wyrównawcza

Rozdzielnica TG zainstalowana w wewnętrznej ścianie budynku w pomieszczeniu 002 tak aby dolna krawędź skrzynki znajdowała się na wysokości 1.0 m od podłogi.

Z rozdzielnic TG wyprowadzi następujące włączniki:

- do rozdzielnic TB 1 zabudowanej w rozdzielnicę TG przewodem 5 x LgY 16 mm²;
- do rozdzielnic TB 2 umiejscowionej w pomieszczeniu 109 przewodem YDY 5 x 6 mm²;
- do rozdzielnic TW zabudowanej w rozdzielnicę TG przewodem 5 x LgY 16 mm²;
- do rozdzielnic TK umiejscowionej w pomieszczeniu kotłowni przewodem YDY 3 x 6 mm
- do rozdzielnic TB 5 umiejscowionej w pomieszczeniu gospodarczym pod trybunami kablem YKY 5 x 10 mm² poprzez wyłucie istniejącego kabla z rozdzielnic tymczasowej TR i wprowadzenie go w projektowaną rozdzielnicę TG

Przewody do rozdzielnic TB 2 i TB-K prowadzi pod tynkiem.

Ponadto z projektowanej rozdzielnic TG zasilono wietlenie zewnętrzne terenu poprzez wyłucie i likwidację rozdzielnic tymczasowej TR i przeniesienie osprzętu i wprowadzenie kabla w projektowaną rozdzielnicę TG.

5.3.2.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNIĘTRZNE ODBIORCZE

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- o wietleniu 230V, 50Hz zwykłe
- gniazd wtykowych 230V, 50Hz,
- o wietlenia awaryjnego

Instalacje wykonać jako:

- podtynkowe w pomieszczeniach suchych z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym zwykłym,
- podtynkowe w pomieszczeniach wilgotnych typu łazienki, natryski, ubikacje z przewodami typu YDYp i osprzętem podtynkowym szczelnym.

Wszystkie punkty oświetleniowe sufitowe zasilone poprzez wprowadzenie przewodu zasilającego bezpośrednio do oprawy poprzez dławik fabryczny. Typy i rodzaje opraw oświetleniowych wewnętrznych w pomieszczeniach podane są w legendzie rysunków technicznych.

Wszystkie gniazda wtykowe stosować jako:

- w pomieszczeniach wilgotnych - hermetyczne, podtynkowe z bolcem ochronnym.
- W pomieszczeniach suchych – zwykłe, podtynkowe z bolcem ochronnym.

Instalacje oświetlenia górnego wykonać przewodami YDYp i YDY 3,4 x 1.5mm². Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYp i YDY 3x2.5mm².

Wyłączniki w pomieszczeniach montować na wysokości 1.3 m od podłogi, natomiast gniazda wtykowe:

- w łazienkach na wysokości 1.2m,
- gniazdo przy umywalce na wysokości 1.6 m,
- w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3 m od podłogi.

W pomieszczeniach magazynowych gniazda montować na wysokości 0,8 m od podłogi.

Przewody prowadzić pod tynkiem. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepustnicy wykonanej z rury ochronnej (prześćmięty przewodem a elementem masywnym wypełnionym ogniochronnym a powierzchnię zewnętrzną zabezpieczyć silikonem).

Wszystkie przewody stosować o napięciu próbierczym 750V.

5.3.2.3 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

W miejscach komunikacyjnych, sanitariatach, wybranych pomieszczeniach przewiduje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne. Oświetlenie tego typu zrealizowano na bazie opraw jednofunkcyjnych (praca na ciemno) z bateriami Ni-Cd o co najmniej 2-godzinny czas świecenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zasilone bezpośrednio z rozdzielnic piętrowych. Oprawy ewakuacyjne opatrzone odpowiednim piktogramem wskazującym kierunek ewakuacji. Zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego muszą odpowiadać normie PN EN 60598-2-22:2004 A2:2010 i posiadać świadectwo dopuszczenia do użytkowania w

ochronie przeciwpożarowej wydane przez jednostkę dopuszczającą – Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego - Państwowy Instytut Badawczy w Józefowie.

Z uwagi na konieczność serwisowania i testowania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zgodnie z normą PN-EN 50172:2005 w budynku projektuje się system monitoringu oświetlenia awaryjnego w oparciu o system C-Rubic. Schemat podłączenia opraw ewakuacyjnych i awaryjnych do kart centrali C-Rubic pokazany jest na rysunkach technicznych. Centralny system C-Rubic zabudowany w portierni.

5.3.2.4 INSTALACJE ELEKTRYCZNE URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Wentylacja i klimatyzacja

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych odbywa się z rozdzielnic TW. Sterowanie wentylacji i klimatyzacji oraz montaż urządzeń wykona dostawca sprzętu zgodnie z DTR.

Zasilanie nowoprojektowanego dachu wózków osobowych dla osób niepełnosprawnych.

Rozdzielnica dachu wózków osobowych zasilana z rozdzielnic TG przewodem YDY o $5 \times 6 \text{ mm}^2$. Ponadto z rozdzielnic TG do zasilania oświetlenia szybu windy doprowadzi przewody YDY $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Stalowa konstrukcja dachu wózków osobowych należy połączyć z bednarkami FeZn 30×4 z uziosem otokowym budynku;

Kurtyna powietrzna – nad drzwiami wejściowymi

Kurtynę powietrzną zasilą przewodem YDY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ z rozdzielnic TG. Przewód prowadzi w przestrzeni międzykorytarzowej na korytku kablowym natomiast na ścianach w tynku.

5.3.2.5 INSTALACJA PIORUNOCHRONNA WRAZ Z UZIOMEM

Na dachu budynku zaprojektowano siatkę zwodów nienapiętych niskich wykonaną drutem FeZn $\varnothing 8 \text{ mm}$. Zwody należy ułożyć na uchwytych mocowanych do dachu oraz do konstrukcji budynku zgodnie z instrukcją producenta uchwytów. Ponadto w pobliżu central wentylacyjnych i kominów zaprojektowano maszty odgromowe o wysokości 3,0 m, które należy połączyć do zwodów poziomych dachu. Ponadto wszystkie metalowe obróbki blacharskie, rynny oraz wywiewniki, kominy wentylacyjne, metalowe kominy, maszty połączyć do zwodów poziomych dachu.

Do siatki zwodów poziomych należy zamocować przewody odprowadzające wykonane drutem FeZn $\varnothing 8 \text{ mm}$. Przewody ułożyć w rurkach grubościennych DVK pod warstwę izolacji zewnętrznej i wprowadzić do zacisków kontrolnych zainstalowanych w puszkach probierczych na ścianach budynku.

Z zacisków kontrolnych należy tam FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$ wyprowadzić przewody uziemiające, które trzeba połączyć przez spawanie z uziosem otokowym. Miejsca spawów należy zabezpieczyć przed korozją. W wykopie o głębokości 0,6 m oddalonym o 1 m od krawędzi budynku należy ułożyć uziosem otokowy, wykonany tam FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$. Przed wejściem do budynku uziosem otokowy ułożyć w rurze grubościennych PCV.

Ponadto uziosem połączyć bednarkami FeZn 30×4 z główną szyną połączeniową wyrównawczych rozdzielnic TG. Oporność uziemienia poniżej 10 Ω . Całość wykona zgodnie z normą PN-EN-62305-01,02. Wszelkie połączenia w projektowanej instalacji odgromowej należy pokryć smarem antykorozyjnym.

W przypadku wystąpienia możliwości technicznych, nowoprojektowany uziosem należy połączyć do uziosemów naturalnych np. metalowa sieć wodociągowa, gazowa.

5.3.2.6 INSTALACJA ELEKTRYCZNA W KOTŁOWNI

Zasilanie kotłowni wykona z rozdzielnic TG przewodem YDY $3 \times 4 \text{ mm}^2$ układanym pod tynkiem i zakończyć w pomieszczeniu kotłowni rozdzielnicą z rozłącznikiem 25A. Pozostałą część instalacji jak i automatyki wykona dostawca urządzeń we własnym zakresie. Ponadto do pomieszczenia kotłowni doprowadzić bednarkami FeZn $30 \times 4 \text{ mm}$ w celu późniejszego wykonania szyny połączeniowej wyrównawczych i połączyć z uziosem otokowym budynku.

5.3.2.7 OCHRONA PRZECIWPORAŃ ENIOWA I PRZEPICIOWA

W budynku zapewnić ochronę przeciwporażeniową zgodnie z PN/HD-60364/41. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych, posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony.

Zgodnie z normą rozdział przewodu PEN na PE i N wykonać należy w rozdzielnicach TG.

W dolnej części rozdzielnic TG zabudować główną szynę połączeniową wyrównawczą, do której połączyć przewodami – LgY 6 mm^2 – elementy metalowego wyposażenia budynku (np. zlewozmywaki), metalowe elementy wyposażenia toalet (stelaże sanitariatów, brodziki), rury metalowe instalacji: gazowej, zimnej wody, ciepłej wody, instalacji c.o.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim będzie spełniona przez zainstalowanie w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o $I = 0,03 \text{ A}$ instalowanych w rozdzielnicach.

Ochronę przepięciową stanowi ochronniki przepięciowe klasy B+C zainstalowane w rozdzielnicach TG.

5.3.2.8 OCHRONA PRZECIWP AROWA

Przy drzwiach wejściowych do budynku zaprojektowano przycisk wył. cznika głównego zasilania budynku z sygnalizacja zadziałania połączony przewodem typu HDGs 5 x 1,5 mm² PH 90 z cewką wybijaków wył. cznika rozdzielnic TG.

5.3.2.9 INSTALACJA ALARMOWA

W pomieszczeniu magazynu (0.22) zabudowa centrali alarmowej z własnym zasilaniem bateryjnym o pojemności min. 7Ah, którą zasili z rozdzielnicy T1 przewodem YDYp 3 x 1,5 mm². Z centrali alarmowej do każdego czujki PIR doprowadzi przewód YTDY 6x0,5 mm², do szyfratora i czujek magnetycznych YTDY 4 x 0,5 mm², do sygnalizatorów optyczno akustycznych YTDY 6 x 0,5 mm². Przewody prowadzi pod tynkiem i w przestrzeni międzytrystopowej na korytkach kablowych. Czujki magnetyczne zabudowa na oknach, natomiast czujki IR montowa na wysokości 2,5 m od posadzki tak aby maksymalnie obejmowały pomieszczenie. Sygnalizatory wewnętrzne montowa na wysokości 0,2 m od stropu podwieszanego, natomiast zewnętrzne na wysokości min. 3 m.

5.3.2.10 INSTALACJA OŚWIETLENIA ELEWACJI

Do wykonania iluminacji projektuje się oprawy LED o wysokim stopniu szczelności IP67 zabudowanej w podłogę. Oprawa wyposażona w puszkę montażową wykonaną z tworzywa poliamidowej wzmocnionej włóknem szklanym. Dopuszczalny nacisk na oprawę 2000kg. Oprawa łączona przelotowo za pomocą dodatkowych trójników 5-polowych o stopniu szczelności IP68.

Montaż opraw wykona w podłogę, w otwór o średnicy 220mm, głębokości 300mm. Dziurę w podłogę należy wypełnić małymi kamieniami do wysokości co najmniej 25 cm aby zapewnić odprowadzenie wody. Przewody należy wprowadzić przez otwór boczny puszkę, a następnie umieścić obudowę w dziurze. Otwór uzupełnić drobnymi kamieniami do wysokości 20 cm od powierzchni podłogi, a następnie zalać betonem. Oprawy zasili kablem YKY 3x1,5mm² którego w budynku układa w tynku natomiast na zewnątrz w ziemi na głębokości 0,5m. Kable w wykopie układa na warstwie piasku o grubości 0,1 m linią falistą z zapasem (1-3)% długości wykopu. Na całej długości kabel przykrywa warstwą piasku o grubości 0,1 m a następnie niebieską folią kalandrową. Pozostałą część wykopu zasypa urobkiem rodzimym zagęszczając warstwowo.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób i pomiarów. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby i pomiary będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób i pomiarów Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami na swój koszt (materiał i robocizna). W przypadku uchylania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko niewywołanego się ze swoich obowiązków Wykonawcy. Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

6.2. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i w częstotliwości określonej w niniejszej Specyfikacji Technicznej i zaakceptowanej przez Inspektora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wytyczenia tras linii kablowych,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową trasy linii kablowych,
- badanie skuteczności ochrony przed dotykiem po rednim (badanie skuteczności samoczynnego wył. czania),
- badanie skuteczności izolacji.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin i pomiarów polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustalonych w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań. Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum $200 \Omega/V$ (dla zasilania z sieci), oraz ródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.
- stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń rubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprężyny instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż $50 M\Omega$. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż $20 M\Omega$. Pomiar należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ROBOTAMI I MATERIAŁAMI

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na piśmie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać za nie mający zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrzebnych poprawek.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady odbioru robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiają oceny prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY

Badanie pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających. Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciową probierczą wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

9.2. CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności (dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp., montaż, dopasowanie i wyregulowanie, ewentualne naprawy powstałych uszkodzeń),
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przegrzaniem.
PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odciążenie izolacyjnych elementów.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC 60364-5-51: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia

	elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
PN-IEC 60364-7-701:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC 60364-7-702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
PN-IEC 60364-7-702:1999/ Ap1:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodnictwach.
PN-IEC 60898:2000	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczenia przetwornicowych instalacji domowych i podobnych.
PN-EN 50146:2002 (U)	Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
PN-EN 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
PN-EN 60446:2004	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2003 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
PN-EN 60670-1:2005 (U)	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody podrednicze.
PN-EN 60898-1:2003 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczenia przetwornicowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 60898-1:2003/A1:2005(U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczenia przetwornicowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1).
PN-EN 60898-1:2003/AC:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczenia przetwornicowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.
PN-EN 61008-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2005 (U)	Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomiarów odbiorczych.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomiarów odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-E-93207:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałniki instalacyjne i płytki odgałnicze na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania.
PN-E-93207:1998/ Az1:1999	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałniki instalacyjne i płytki odgałnicze na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania (Zmiana Az1).
PN-E-93210:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Automaty schodowe na znamionowe napięcie robocze 220 V i 230 V i prądy znamionowe do 25 A. Wymagania i badania.
PN-90/E-05029	Kod do oznaczania barw.

PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-89/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporz. dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporz. dzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).

Rozporz. dzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporz. dzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, cz. 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB cz. D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB cz. D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.

Poradnik monterów elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

E – 00.02.02

INSTALACJE TELETECHNICZNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót instalacji teletechnicznych, które zostaną wykonane w ramach dokumentacji projektowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzib przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz prowadzenia robót teletechnicznych, a w szczególności:

CPV: 45300000-0 Roboty w zakresie robót budowlanych

CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV: 45314000-1 Instalowanie sprz tu telekomunikacyjnego

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem b d cym podstaw do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Zakres robót obj tych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmuj wszystkie czynności umo liwiające i mające na celu wykonanie instalacji teletechnicznych.

1.4. Wymagania ogólne dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami kierownika robót. Rodzaje (typy) urządzeń, osprz tu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5. Okre lenia podstawowe

Kabel poziomy (okablowanie poziome) - Poł czenie między pionowym punktem dystrybucyjnym a gniazdem przył czeniowym

Gniazdo przył czeniowe - Stały punkt przył czeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

Główny punkt dystrybucyjny - Punkt przył czeniowy między okablowaniem szkieletowym a okablowaniem poziomym; zawiera elementy sprz tu telekomunikacyjnego, zakończenia sprz tu telekomunikacyjnego, zakończenia kabli, sprz t aktywny oraz kable krosowe.

2. MATERIAŁY

2.1. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodark materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlanych - montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących teletechniczne roboty instalacyjne - montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały np. rury instalacyjne, kable i przewody, osprz t należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Kable i przewody w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

2.2. Warunki dostawy

Każdy materiał w całej ilości powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Wykonawcę.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiału;
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikających z harmonogramu robót;
- zapewnić sobie od producenta atest (za wiadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału, zawierający następujące dane:
 - nazwę i adres producenta,
 - datę i numer kolejny badania,
 - oznaczenie wg PN i BN,
 - pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za badanie.

W czasie wykonywania robót określonych niniejszym ST wykorzystywane materiały określone w dokumentacji projektowej lub ich zamienniki, których jakość będzie porównywalna lub wyższa.

2.3. Wymagania szczegółowe

- Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystej aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.
- Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.
- Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych „Mix&Match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).
- Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:
ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,
PN-EN 50173-1:2013
EN-50173-1: 2011,
IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.
- Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.
- Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Utytkownika i projektu aranżacji wnętrza. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Utytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji,
- W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy EA (komponenty minimum kategorii 6A), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 700MHz. Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, oraz zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszenie przesłuchów obcych Alien Crosstalk. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze normy.
- Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w projekcie i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Wykonawca dostarczy (na życzenie) Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów

potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujemy zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Wykonawca przystępuje do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwość robót:

- samochody dostawcze;
- wiertarki;
- specjalistyczny sprzęt do prawidłowego wykonania instalacji okablowania strukturalnego;
- mierniki.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Transport materiałów

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi rodzajami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, białym przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie prace wykonawca szczególnie starannie, ponieważ instalacje w obiekcie muszą odznaczać się pewnością działania i odpornością na awarie. Wszystkie kable sieci teleinformatycznej prowadzi zgodnie z zasadami przyjętymi w telekomunikacji. Montaż urządzeń wykonawca w oparciu o instrukcje instalowania oraz dokumentację techniczno-ruchową dostarczane wraz z urządzeniami. Przeprowadzi przeszkolenie wyznaczonych przez inwestora osób oraz dostarczy instrukcje użytkowania i obsługi poszczególnych elementów systemów.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należało zlecić jego stałą konserwację zapewniającą prawidłowość i pewność jej działania. Należy wyznaczyć fachowców (przeszkolonych) stałą obsługę. Instrukcje obsługi i dokumentację techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń dostarczane są przez producenta wraz z urządzeniami.

5.2. Opis struktury systemu okablowania

Projektuje się kabel CobiNet kat. 6A/7 o konstrukcji F/FTP (kabel ekranowany z indywidualnym ekranem z folii aluminiowej dla każdej pary oraz wspólnym ekranem z folii aluminiowej dla całego kabla). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6A (komponenty) /Klasa EA (wydajność całego systemu).

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (gnieździe RJ45). Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przewidywania, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,7mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 700MHz. Projektowany kabel musi posiadać zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor zielony.

Kabel powinien posiadać ekran wspólny dla wszystkich par w postaci folii poliesterowej pokrytej warstwą aluminium, ułożonej warstwą przewodzącą do wnętrza. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Kable należy zakończyć na ekranowanych panelach kategorii 6A.

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte o system wymiennych płytek PCB ze złączami szczelinowymi IDC LSA+ ustawionymi pod kątem 45 stopni. Na jednej płycie powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącza szczelinowe powinny posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowany prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni

swobodne uchwycenie kabli i eliminacje naprężeń zwichniętych z wagi doprowadzonych kabli. Ponad to panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablowe plastikowe oraz opaski kablowe z opłotem z siatki do uchwycenia ekranu. Mocowanie kabla i uchwycenie ekranu kabla na patchpanelu musi być realizowane w osobnych, rozdzielonych punktach. Panel musi posiadać metalową pokrywę wszystkich przyłączy kabla zapewniając pełny ekran 360° i zamknięcie złącza czy w tzw. klatce Faradaya, co jest gwarantem wysokiej skuteczności ekranowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącza linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącza do szyny uziemienia szafy.

Gniazda abonenckie wykonaw w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6A mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do osprzętu elektroinstalacyjnego.

Moduł musi spełniać wymagania kategorii 6A (klasy EA) wg poniższych norm:

Jako zastosowanych modułów musi być potwierdzona przez certyfikaty niezależnych laboratoriów DELTA Danish Electronics lub GHMT. Dopuszcza się stosowanie tylko modułów ekranowanych, co jest następstwem zastosowania kabla ekranowanego, w celu zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zewnętrznych pól elektromagnetycznych. Należy użyć modułów bez narzdzów w celu zapewnienia powtarzalności parametrów pomiarowych. Bez narzędziowa metoda zarabiania modułów pozwala na wykonanie połączeń w szybki sposób, bez potrzeby używania specjalistycznych narzędzi i gwarantuje rozszycie kabla na module w sposób całkowicie zgodny z zaleceniem producenta. Moduł musi posiadać możliwość doprowadzenia kabla zarówno pod kątem 180° jak i 90°. W przypadku doprowadzenia kabla pod kątem 90° każdy moduł musi być wyposażony w specjalną prowadnicę w celu optymalnego ułożenia kabla i uzyskania wysokich właściwości transmisyjnych. Tylna, kierunkowa prowadnica musi być konstrukcyjnie złączona z modułem ze standardowej oferty producenta, nie może być oferowana tylko „pod projekt”. Takie rozwiązanie daje możliwość uniwersalnego montażu modułu zarówno w przypadku doprowadzenia kabla z tyłu, jak i z boku.

Moduł musi także wspierać funkcję Power over Ethernet. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone. Złącza IDC modułów powinny mieć możliwość podłączenia żył o AWG 22-26. Całkowita długość modułu przy doprowadzeniu kabla pod kątem 180° nie może być większa niż 38mm. Niezbędnym elementem każdego modułu jest plastikowa załepka montowana bezpośrednio na module (nie wgnieździe) w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniami które mogą spowodować pogorszenie parametrów transmisyjnych modułu. Moduł powinien posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A.

Dla Głównego Punktu Dystrybucyjnego projektuje się szafy stojące RACK 19" o wysokościach od 24 do 47U i głębokościach od 600 do 1000mm, przeznaczone do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, sztywną konstrukcją, która umożliwiała demontaż szafy i instalację jej w trudnych warunkach pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi. Ze względu na różnicę miejsc lokalizacji szaf oferowane rozwiązanie musi zapewniać szeroki zakres konfiguracji: drzwi przeszkłone pełne, blaszane pełne lub perforowane 40% b.d. 82%, drzwi dwuskrzydłowe przeszkłone, blaszane lub perforowane 40% b.d. 82%, osłony boczne blaszane pełne lub perforowane. Szafa musi mieć możliwość zabudowy szeregowej. W celu umożliwienia użytkownikowi montażu urządzeń o zróżnicowanych wymiarach 19" belki montażowe muszą mieć możliwość płynnej regulacji głębokości. Osłony boczne i tylna zdejmowane za pomocą zamków z funkcją ¼ obrotu. Drzwi szafy muszą umożliwiać bezproblemowe zmiany strony mocowania. Szafa posiada będzie 2 przepusty kablowe w płycie górnej i dolnej. Ponadto płyta górna szafy musi umożliwiać montaż panelu wentylacyjnego 4-wentylatorowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego. Stopień szczelności szafy minimum IP 20 zgodnie z normą 60529 EN. Szafa musi być wyposażona co najmniej o wysokość 100mm.

Dla Podrzednich Punktów dystrybucyjnych projektuje się szafy wiszące RACK 19" o wysokościach od 6U do 21U, przeznaczone do montażu okablowania. Szafa ma mieć konstrukcję sztywną i być dostępną w wersji zmontowanej bądź do samodzielnego montażu. Szafa musi być wyposażona w podwójny stelaż 19" (z przodu i z tyłu). Wymagana masa szafy to minimum 60kg. Aby zapewnić elastyczność instalacji wymaga się aby szafa posiadała możliwość wyprowadzenia kabli z góry z dołu i od tyłu, zdejmowane osłony boczne, zamykane na zamek. W celu zapewnienia właściwej sztywności szafy i stabilności montażu szafa musi posiadać sztywną tylną ścianę. Szafa powinna mieć możliwość zmiany strony mocowania drzwi. Ponad to szafa powinna być wyposażona w dedykowany panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatorowy.

WYMAGANIA GWARANCYJNE

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi kosztownemu. Dostawca systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić 25-letnią gwarancję, na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego. Gwarancja na system miedziany i światłowodowy powinna być udzielana na system jako całość. 25-letnia gwarancja powinna być standardem, nie może być oferowana „specjalnie na potrzeby tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, ani przez producenta.

ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym dla odbioru kosztownego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami dla Klasy FA / Kategorii 7A wg obowiązujących norm.

UWAGI

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpi zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem kosztownym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafy kablowe wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione aby zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-54 Instalacje Elektryczne w obiektach budowlanych i N SEP-E 004:2003 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe oraz PBUE. Po wykonaniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary i próby odbiorcze zgodnie z wymaganiami DTR oraz PN HD 60364 cz. 6. Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku znajdujące się poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Zabudowane przepusty muszą posiadać aktualne atesty (certyfikaty).

W trakcie realizacji obiektu należy stosować materiały, wyroby i sprzęt posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub, jeżeli są przedmiotem norm zaświadczanie producenta potwierdzające zgodność z normatywnymi wymaganiami; ponadto muszą posiadać aktualne atesty itp. oraz pzh.

Oznaczenia poszczególnych obwodów w tablicach rozdzielczych powinny być umieszczone bezpośrednio przy elementach tych obwodów, jak łączniki, bezpieczniki itp., lub na przedniej ścianie szafy. Wyraźnie należy oznaczyć przewody fazowe, neutralne i ochronne barwami zgodnymi z obowiązującymi normami. Drzwiczki tablic zaopatrzyć w zamknięcia a na wewnętrznej stronie drzwiczek nanieść schemat tablic. Czynniki metalowe rozdzielnic połączone trwale z zaciskiem ochronnym instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów:

- skuteczności szybkiego wyłączenia,
- oporności izolacji,
- impedancji pętli zwarcia,
- oporności uziemienia i ciągłości połączeń wyrównawczych,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Należy sprawdzić zgodnie z rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.2. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jako ci robót związanych z instalacją urządzeń należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jako zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwość, inspektor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

Dla okablowania strukturalnego należy przeprowadzić komplet pomiarów (pomiarów czystości miedzianej i wiatłowodowej). Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiający pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analyzer pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający jego wskazania. Pomiar kanału transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Mapa połączeń
- Impedancja
- Rezystancja punktów stałoprądowej
- Prędkość propagacji
- Opóźnienie propagacji
- Tłumienie
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżonego
- Strata odbiciowa
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informacja o końcowym rezultacie pomiaru

W przypadku negatywnego wyniku przeprowadzonych badań, koszty z tym związane obciąża Wykonawcę.

6.3. Kontrola materiałów

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowania oraz właściwego przechowywania materiałów. Gdy jako zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwość, inspektor może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciąża Wykonawcę.

6.4. BHP i ochrona środowiska

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze. Robotnicy powinni być pouczani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiar robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminu obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora dostarczonych Wykonawcy na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z czystością wymaganą do umownych płatności.

Ogólne wymagania dotyczące dokonywania obmiarów robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Wykonawca instalacji w obecności Inspektora nadzoru oraz Inwestora. Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami,
- potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodnie z przepisami,
- szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną;
- jakości wykonania instalacji,
- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych odporności izolacji,
- przewodów oraz dopuszczalnych temperatur.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt budowlany powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi;
- Dziennik budowy – oryginał i kopie;
- obmiar robót (jeżeli wymagany);
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne);
- atesty jakościowe wybudowanych materiałów;
- dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych urządzeń;
- sprawozdania techniczne z prób ruchowych;
- protokoły prób i badań;
- protokoły odbioru robót zanikających;
- rozliczenie z demontażu (jeżeli jest);
- wykaz wybudowanych urządzeń i przekazywanych instrukcji obsługi, dokumentacji techniczno – ruchowych;
- wykaz przekazywanych kluczy;
- oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym;
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

8.1.2. Odbiory mi dzyoperacyjne

Odbiory mi dzyoperacyjne powinien przeprowadzić Inspektor. Odbiorom mi dzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka, przewody szynowe, oprawy oświetleniowe itp.,
- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciśnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed zakończeniem.

8.1.3. Odbiory cz ciowe

Odbiory robót ulegających zakryciu; odbiorom tym podlegają:

- ułożone, lecz nie przykryte kable,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze cz ciowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Pozostałe odbiory cz ciowe; przed odbiorem końcowym dużych skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów cz ciowych.

8.1.4. Odbiór końcowy (ostateczny)

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Osobę gotową do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny, zawierający dokumenty wymienione w pkt. 8.

W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodnie z wykonaniem robót z projektem i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E /Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej projektem lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, ocenając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.1.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym (końcowym) i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.2. Przekazanie instalacji do eksploatacji

Uruchomienie instalacji dokonuje Wykonawca przy udziale Inspektora nadzoru, przedstawiciela Inwestora lub Właściciela obiektu. Przed uruchomieniem instalacji, Wykonawca powinien:

- zapoznać się z dokumentacją dot. odbioru technicznego instalacji;
- w trakcie uruchomienia instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewnić prawidłową reakcję na zakłócenia i odstąpienie od warunków normalnych.

Instalację można uznać za uruchomioną gdy:

- wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo;
- sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczegółowymi i Polskimi Normami.

W trakcie odbioru instalacji należy przedłożyć komisji protokoły z badań. Stąd też każda instalacja w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym tak szeroki zakres pomiarów celu sprawdzenia, czy spełnia wymagania dot. ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji, przed przystąpieniem do oględzin i prób, powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń czystkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami. W czasie prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzenia obiektu, lub zainstalowanego wyposażenia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Opłatę pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Podstawą płatności będzie forma ustalona na zasadzie umowy Wykonawcy z Inwestorem dla uzyskania zamierzonego celu inwestycyjnego. Ustalona forma rozliczenia jest ostateczna i wyklucza możliwość dani dodatkowej zapłaty za wykonanie robót. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i projekcie budowlanym. Cena obejmuje:

- robocizną;
- wartość tych materiałów wraz z kosztami ich zakupów;
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

Podstawą do wystawienia faktury za wykonanie robót będzie, potwierdzony przez Inspektora nadzoru, protokół czystkowego wykonania i odbioru robót ustalony w oparciu o procentowe zaangażowanie lub w innej formie przyjętej w umowie, robót w danej branży dla poszczególnych elementów robót.

Robocizna obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- okablowania strukturalnego,
- instalacji kontroli dostępu,
- budowy kanalizacji kablowej na potrzeby wiatłowodów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

System okablowania strukturalnego, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalacji i wykorzystanie do tego celu elementów wspomagających, są opisane w następujących Polskich Normach:

PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.

PN-EN 50174-1: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50346: 2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50310: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemień w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemień w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S - 00.02.01

INSTALACJA KANALIZACYJNA I DESZCZOWA

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji kanalizacyjnej i deszczowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprężu sanitarnego

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych. Zakres robót objętych niniejszym ST obejmuje wykonanie instalacji kanalizacyjnej i deszczowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać się zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłyną to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej. Materiały do budowy instalacji kanalizacyjnej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Można dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadała te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

W czasie wykonywania robót określonych niniejszą ST wykorzystywane materiały określone w dokumentacji projektowej lub ich zamienniki, których jako będzie porównywalna lub wyższa.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajmiony do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze i wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Samochód samowyładowczy 5t,
- Samochód dostawczy do 0,9t,
- Zagłębniarka wibracyjna spalinowa 70-90m³/h.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH

- Rury można przewozić dowolnymi rodzajami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podkładowanie lub inny sposób.

- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogą one spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładowania do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególnie ostro nie należy zachowywać przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niżej.
- Transport rur i przewodów w rodki transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać średnicy rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się w krytych rodki transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynię lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się w krytych i otwartych rodki transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i rury pakować w skrzynię. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynię i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbięcia.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich rodki transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakoś wykonywanych robót i właściwoś przewożonych materiałów.
- Ilość używanych rodki transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w załączniku „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nim wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji wod.-kan. Całość prac wykonać zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakoś zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy BHP i ppo, a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnych

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym samooczyszczenie rur.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną do kierunku przepływu cieków.
- Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
- Przewody poziome instalacji kanalizacyjnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej.
- Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.
- Przewody kanalizacyjne w miarę możliwości prowadzić prostopadle lub równolegle do ścian i fundamentów.
- Połączenia kielichowe przewodów należy uszczelniać zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego, bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20° należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm.
- Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta, używając tylko klejów opisanych w niej.

- Minimalne rednice podej kanalizacyjnych zależne są od rodzaju urządzenia i przyboru sanitarnego podane w tabeli poniżej:

Urządzenia lub przybory	Minimalne rednice przewodu przył czeniowego D(mm)
Pojedyncze miski ust. powy	100
Pojedynczy zlew, zlewozmywak, pisuar, wanna	50
Pojedyncza umywalka	40

- Przewody kanalizacyjne powinny spełnia następujące warunki umożliwiającej ich oczyszczanie:
 - przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizję służącą do ich czyszczenia,
 - czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.
- Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej rednicy.
- Minimalne i maksymalne spadki przewodów poziomych podano w tabeli poniżej:

Lp.	rednica przewodu (m)	Minimalny spadek (%)
1	0,10	2,5
2	0,15	1,5

- Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokość 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Monta armatury (rewizji, zaworów zwrotnych, zasuwy, itp.)

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej załepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana, tak aby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych.
- Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B-10700.

Monta przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować nieumożliwienie wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wysokości dla różnych przyborów podano w załączonej tabeli:

Lp.	Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
1	Miski ust. powy, pisuary, zlewy, zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 ÷ 75 mm
2	Wpusty podłogowe	50 mm

5.2. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

Poziome kanalizacyjne prowadzone pod posadzką parteru przewiduje się z rur i kształtek PVC do kanalizacji zewnętrznej, pionowe kanalizacyjne i podejście do przyborów przewiduje się z rur i kształtek PVC lub rur z PP do kanalizacji wewnętrznej. Montaże rur i kształtek z PVC lub PP zgodnie z wymaganiami instrukcji opracowanej przez producenta. Rewizje kanalizacyjne należy umieszczać na przewodach spustowych przed podłączeniem ich do przewodów odpływowych.

Odpowietrzenie kanalizacji poprzez pionowe wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewką.

Wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku wykonać jako szczelne.

Wszystkie przebiegi przewodów w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych. Podejścia kanalizacyjne do przyborów prowadzi ze spadkiem min. 2%. Podejścia te wykonać z rur PVC lub PP do kanalizacji wewnętrznej. Pod każdą dymensją kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizję. Wszystkie pionowe kanalizacyjne prowadzi w bruzdach ściennych.

Wewn trzn instalacj kanalizacji sanitarnej przechodz c przez pomieszczenia biurowe wykona z rur do kanalizacji niskosumowej oraz zaizolowa akustycznie.

Wszystkie przejj cia rur kanalizacyjnych przez ciany oddzielenia po arowego nale y zabezpieczy w klasie odporno ci ogniowej danej przegrody. Typ przejj cia nale y dopasowa do rednicy i rodzaju przewodu.

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu projektuje si poprzez podci nieniw instalacj kanalizacji deszczowej. Instalacja kieruje grawitacyjnym przepływem wody, aby uzyska podci nienie w ruoci gu. Podstawow zalet systemu podci nieniowego jest istotna redukcja ilo ci wpustów dachowych oraz pionów spustowych. Kolektory poziome nie wymagaj spadków, gdy du e pr dko ci przepływu powoduj efekt samoczyszczenia rur.

Instalacj nale y wykona z rur HDPE. Projektuje si wpusty dachowe pojedyncze. Ilo i lokalizacj wpustów pokazano na rysunkach. Monta według zalece producenta.

Wszystkie przejj cia przewodów w tulejach ochronnych o dwie dymensje wi kszych. Wszystkie piony kanalizacyjne prowadzi w bruzdach ciennych.

Wszystkie przejj cia rur kanalizacyjnych przez przegrody oddzielenia po arowego nale y zabezpieczy w klasie odporno ci ogniowej danej przegrody. Typ przejj cia nale y dopasowa do rednicy i rodzaju przewodu.

5.4. PRÓBY SZCZELNO CI

Zamontowan instalacj kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej, nale y podda próbie szczelno ci:

- podejj cia i przewody spustowe (piony) nale y sprawdzi w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- przewody odpływowe (poziomy) sprawdzi po napelnieniu woda powy ej kolana ł cz cego pion z poziomem poprzez ogl dziny.

6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady kontroli jako ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej

6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA

Badania przed przyst pieniem do robót

Przed przyst pieniem do robót Wykonawca powinien wykona badania maj ce na celu:

- stwierdzenie, e elementy budowlano – konstrukcyjne, maj ce wpływ na monta urz dze instalacji kanalizacyjnych, odpowiadaj zało eniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowa ,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowi zany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z cz stotliwo ci zaakceptowan przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o norm BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególn o ci kontrola powinna obejmowa :

- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod k tem ich zgodno ci z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórc ,
- badanie zachowania warunków bezpiecze stwa pracy,
- badanie w zakresie zgodno ci z dokumentacj techniczn i warunkami okre lonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie uło enia przewodu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych zł czy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczanie.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące dokonywania obmiarów robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej. Jednostkami obmiarowymi są:

- Wykopy, zasypianie wykopów, zagęszczenie gruntu, wywóz gruntu – m³,
- Opłata za składowanie ziemi na wysypisku – t,
- Podsypki – m³,
- Ułożenie rurociągów – m,
- Kształtki (kolana, czwórniki, redukcje, trójniki) – szt,
- Roboty ziemne (wykopy, wywóz ziemi, zasypywanie wykopów, zagęszczenie gruntu) – m³,
- Dodatki za podejścia odpływowe z rur i kształtek z PCW wykonane metodą wciskową – podejście,
- Czyszczaaki kanalizacyjne z PCW – szt,
- Rury wywiewne z PVC – szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR KOCOWY

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzających badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelność całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji kanalizacyjnych należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 8 specyfikacji technicznej.

9.2. CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności (dostarczenie materiału, sprzątu, urzędów, itp., montaż, dopasowanie i wyregulowanie, ewentualne naprawy powstałych uszkodzeń)
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska, uporządkowania placu budowy

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne przepisy podano w cz. II „Wymagania ogólne” pkt 9.

PN-76/8860-01/01	Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-81/C-89204	Rury cięgieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
BN-80/6366-08	Rury cięgieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche pion
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodowe zaopatrzenie
PN-B-02865:1997	wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B/01706/Az1:1999	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodowe zaopatrzenie
PN-B-10720	wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
	Wodociąg. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badania i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Metody badania
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodowe zaopatrzenie
PN-86/B-09700	wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
PN-B-10720:1998	Wodociąg. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciężniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciężniowe. Wymagania i badania
PN-88/M-54870	Wodomierze rubrowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54901.00	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M-54901.01	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901.02	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłuty acze
PN-92/M-54901.03	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki

PN-92/M-54901.04	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników
PN-88/M-54901.05	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze rubrowe z pionową osią wirnika
PN-88/M-54909	Łączniki kołnierzowe do wodomierzy
PN-88/M-54911	Wodomierze hydrantowe.
PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przyłączniki kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania
PN-91/M-75160	Łączniki z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Kończówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodociągowej. Zawory spłukujące ciśnieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodociągowej. Głowice wzniosowe
PN EN 12050-1:2002	Przepompownie cieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie cieków zawierających fekalia
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczystości i cieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Część 1. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe
PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości
PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar
PN-B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
PN-77/B-75700.00	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-85/B-75700.01	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania
PN-77/B-75700.02	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania
PN-83/B-75702	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu)
PN-84/B-75703	Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napelniające z tworzyw sztucznych
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53
PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary
PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary
PN-C-73001:1996	Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1

PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-82/H-74002	eliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ciekowe piwniczne
PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ciekowe podłogowe
PN-63/H-74085	eliwne wpusty ciekowe dachowe i tarasowe
PN-64/H-74086	Stopnie eliwnie do studzienek kontrolnych
PN-75/H-75001	Zlewy czworok tne eliwnie emaliowane Zmiany 1 Bl 9/80 poz. 57 niepublikowana
PN-79/H-75010	Zlewozmywaki eliwnie emaliowane
PN-75/H-75115	Miska ust powa stopowa eliwna emaliowana Zmiany 1 Bl 3/81 poz. 18
PN-80/H-75120	eliwne płuczki ust powe
PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe eliwnie o rednicy 50 mm
PN-81/H-75215	Syfony eliwnie kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/45o
PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/70o
PN-64/H-75221	eliwne rury kanalizacyjne. Syfony ust powe do misek stopowych
PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe eliwnie o rednicy 50 mm
PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszaj ce (wielko nominalna ½) PN 10. Minimalne ci nienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
PN-91/M-77570	PN-91/M-77560 Wanny k pielowe z blachy stalowej emaliowane Zast. cz c. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przył czeniowych
PN-91/M-77570	Sprz t gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
PN – EN – ISO 9001	norma jako ciowa wyrobu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-monta owych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru ruroci gów z tworzyw sztucznych

Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa, warunki Umowy.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowizu stosowania wymogów okre lonych prawem polskim. Wykonawca b dzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowi zany do odpowiedzialno ci za spełnienie wszystkich wymaga prawnych w odniesieniu do u ywanych opatentowanych urz dze lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S - 00.02.02

INSTALACJA WODOCI GOWA

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – instalacji wodociągowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprężarki sanitarnej

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wodociągowej.

1.4. PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowi całość techniczno-użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłazie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.

Podstawowe zaopatrzenie w wodę – zasilanie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważa się za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać

zgodno z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynięto na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części „Wymagania ogólne” pkt 2 specyfikacji technicznej.

Materiały do budowy instalacji wodociągowej powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań, będzie odrzucony.

2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

W czasie wykonywania robót określonych niniejszą ST wykorzystywane materiały określone w dokumentacji projektowej lub ich zamienniki, których jakość będzie porównywalna lub wyższa.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 specyfikacji technicznej. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególnie ostrożnie należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niżej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać średnicy rury transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i rury pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwość przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwał na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania Robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nim wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych. Całość prac wykona zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora. Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno-sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

Prowadzenie przewodów instalacji wodocigowych w obiekcie

1. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamał przewód zapewnił możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.
2. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.
3. Przewody wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
4. Przewody wodociągowe mogą być prowadzone w obudowanych w złach sanitarnych przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
5. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem wykonawczym. Trasy przewodów powinny być zinventaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.
6. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej, np. piankowej lub co najmniej z izolacji powietrznej) (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą lub w peszlu) w taki sposób, aby przy wydzieleniach ciepłych:
 - a) powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał zakrywający,
 - b) w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia siły rozrywające połączenia.
7. Przewody instalacji wodociągowej wykonane z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc powierzchnię rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.
8. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydeń ciepłych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji).
9. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
10. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
11. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego).
12. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
13. Nie wolno prowadzić przewodów wodocigowych powyżej przewodów elektrycznych.
14. Minimalna odległość przewodów wodocigowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Podpory stałe i przesuwne

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięku i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta rur. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydeń ciepłych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przewodu przez przegrody budowlane (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej; powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Dla rur z tworzywa sztucznego zaleca się stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym

jej wzdłu nie przemieszczanie si i utrudniaj cym powstanie w niej napr e cinaj cych. W tulei ochronnej nie powinno znajdowa si adne po czenie rury przewodu.

Monta armatury

Armatura powinna odpowiada warunkom pracy (ci nienie, temperatura) w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury nale y usun z niej za lepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowo ci działania, powinna by instalowana tak, eby była dost pna do obsługi i konserwacji. Armatura odcinaj ca powinna by zainstalowana na przewodach odgał nych w lokalizacji zgodnej z projektem. Armatur na przewodach nale y tak instalowa , eby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura spustowa powinna by instalowana w najni szych punktach i by lokalizowana w miejscach łatwo dost pnych i zaopatrzona w zł czk do w a w sposób umo liwiaj cy kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. W armaturze mieszaj cej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien by podł czony z lewej strony.

Oznaczenie

Przewody, armatura i urz dzenia, po ewentualnym wykonaniu zewn trznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, nale y oznaczy zgodnie z obowi zuj cymi zasadami oznaczania. Oznaczenia nale y wykona na przewodach, armaturze i urz dzeniach zlokalizowanych:

- a) na cianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie b d cych lokalami u ytkowymi,
- b) w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkni tych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach u ytkowych a tak e w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny by wykonane w miejscach dost pu do armatury i urz dze , zwi zanych z u ytkowaniem i obsług tych elementów instalacji.

Zabezpieczenia przeciwpo arowe instalacji wodoci gowej i p. po arowej

Przej cie przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpo arowego w tulejach stalowych osadzonych przy pomocy zaprawy ogniochronnej. Przestrze mi dzy tulej a przewodem powinna by wypełniona ogniochronn mas uszczelniaj c .

Przej cia wszystkich przewodów stalowych przez stropy oraz przegrody dla których wymagana jest klasa odporno ci ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60, o rednicy dn 25 i rednicy otworu powy ej 4cm, uszczelnia mas ppo ., dla uzyskania klasy odporno ci ogniowej tych elementów. Mas uszczelniaj c wciska na gł boko minimum 1cm z obu stron otworu. Pozostał przestrze w gł b otworu wypełni niepaln wełn mineraln o g sto ci min. 100kg/m³.

Po czenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przyst pieniem do monta u rur i kształtek z tworzyw sztucznych nale y dokona ogl dzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek musz by czyste, gładkie, pozbawione porów, wgł bie i innych wad powierzchniowych.

Po czenia zgrzewane

Po czenia zgrzewane mog by doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na ł czeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich ko cówek do wła ciwej temperatury i doci ni cie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzuj ce si tym, e kształtki polietylenowe (PE) zawieraj jeden lub wi cej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania po czenia zgrzewanego z bosym ko cem lub rur .

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewn trznych i zewn trznych nie powinny wyst pi wypływki stopionego materiału poza obr bem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym adna wypływka nie powinna powodowa przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodowa zwarcie podczas ł czenia. Na wewn trznej powierzchni rur nie powinno wyst pi pofałdowanie.

Po czenia mechaniczne zaciskowe

Po czenia mechaniczne zaciskowe wykonuje si za pomoc zł czek, które zaciskane s na ko cówkach rur. Po czenia te maj zastosowanie w przewodach wodoci gowych o rednicach do 110 mm.

Połączenia kielichowe na wcisk

Monta połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końcówki rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego tego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końcówki rury w kielich (PVC-U).

Połączenia klejone

Połączenia klejone w montażu instalacji wodociągowej stosowane są dla rur i kształtek z PVC-U. Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wentylowane oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

5.2. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ciepła woda przygotowana będzie w projektowanym kotle gazowym dwufunkcyjnym. Przewody poziome wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji prowadzone w budynku ciennej lub w posadzce. Przewody poziome, pionowe i rozprowadzenia do przyborów wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xa z polietylenu sieciowanego nadtlenująco z warstwą antydyfuzyjną. Rednice rur podano na rysunkach. System z rur PE-Xa dopuszczony został do wody pitnej zgodnie z Aprobata Technicznym COBRTI INSTAL oraz wymaganiami PZH dotyczącymi wody pitnej.

Wszystkie przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych z tworzywa sztucznego. Podejścia pod odbiorniki wody należy wykonać ze ścian. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wody wg załączonych rysunków.

Zawory odcinające - kulowe gwintowane $p=1.6\text{ MPa}$.

Zawory odcinające kulowe dla ciepłej wody $p=1,6\text{ MPa}$ i $t_{\min}=90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Zawory odcinające należy sytuować w miejscach łatwo dostępnych dla późniejszej eksploatacji.

Przejścia wszelkich rur przez ściany i stropy w tulejach ochronnych. Przejścia przez przegrody kotłowni należy wypełnić masą ognioodporną.

Isolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *</i>
1	rednica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	rednica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymaga poz. 1-2

*stosując materiał izolacyjny o różnym współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. OGÓLNE ZASADY**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania prac,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o normy BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu.

6.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Próby należy wykonać zgodnie z Poradnikiem Monter w technologii PE, oraz PN i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Należy przeprowadzić 3 próby wodne na ciśnienie max. 0,9 MPa:

- a) wstępna – odpowiadająca 1,50-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie co 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara oraz nie mogą wystąpić żadne nieszczelności,
- b) główna – bezpośrednio po próbie wstępnej. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytywane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,20 bara,
- c) końcowa – w cyklach co najmniej 15 minut należy wytwarzać na przemian ciśnienie 10 i 1.0 bar. Pomiar co najmniej 4 cyklami się rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym,
- d) eksploatacyjna – zgodnie z Poradnikiem monter w technologii PE, oraz PN i warunkami technicznymi.

W każdym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnienia próbnych należy użyć manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,10 bara oraz umieścić go możliwie w najbliższym punkcie instalacji. Z prób ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez inwestora (inspektora nadzoru) i wykonawcę z podaniem miejsca i daty jej przeprowadzenia.

Uwaga!

Podczas badania szczelności należy utrzymać w instalacji stałą temperaturę wody, gdy zmiana jej temperatury o 10 °C powoduje zmianę ciśnienia o 0,50 do 1,0 bara. Przed próbami ciśnieniowymi wykonać płukanie instalacji, a wodę popłuczniczą odprowadzić do kanalizacji. Płukanie wykonywać do uzyskania czystej wody. Ponownie przepłukać instalację po próbach ciśnieniowych. W protokole prób wpisać również wyniki płukania instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Długość rurociąguów:

- należy liczyć od kółki ostatniego łącznika w podejściu do wodomierza (od strony instalacji) bądź od zaworu odcinającego na wprowadzeniu rurociąguów do budynków (w przypadkach, gdy wodomierz jest na zewnątrz budynku) – do kółki podejścia do poszczególnych punktów czerpania wody,
- oblicza się w metrach ich długość osiową, wyodrębniając ilość rurociąguów w zależności od rodzajów rur i ich średnic oraz rodzajów połączeń bez odliczania długości łączników oraz armatury łączonych na gwint, nie wlicza się natomiast do długości rurociąguów armatury kołnierzej,
- podejścia do urządzeń i armatury wlicza się do ogólnej długości rurociąguów, a niezależnie od tego do przedmiaru wprowadza się liczby podejść według średnic rurociąguów i rodzajów podejść. Przy ustalaniu liczby podejść należy odrębnie liczyć podejścia wody zimnej, odrębnie – wody ciepłej,
- długość rurociąguów w obejściach elementów konstrukcyjnych wlicza się do ogólnej długości rurociąguów,
- długość rurociąguów w kompensatorach wlicza się do ogólnej długości rurociąguów.

Elementy i urz dzenia instalacji, jak zawory, baterie, wodomierze, liczy si w sztukach lub kompletach. Prób szczelno ci ustala si dla całkowitej długo ci rur instalacji z uwzgl dnieniem podziału według rednic oraz rodzajów budynków.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY

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

Roboty uznaje si za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, je eli wszystkie pomiary i badania (z uwzgl dnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny by wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR KO COWY

Odbiorowi ko cowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletno ci dokumentacji do odbioru technicznego ko cowego (polegaj ce na sprawdzeniu protokółów bada przeprowadzonych przy odbiorach technicznych cz ciowych),
- badanie szczelno ci całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie uko czonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),
- badanie jako ci wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowizuj cych w zakresie bada fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych bada podczas odbioru powinny by uj te w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzaj ce badania.

Wyniki bada przeprowadzonych podczas odbioru ko cowego nale y uzna za dokładne, je eli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelno ci całego przewodu) zostały spełnione.

Je eli które z wymaga przy odbiorze technicznym ko cowym nie zostało spełnione, nale y oceni jego wpływ na stopie sprawno ci działania przewodu i w zale no ci od tego okre li konieczne dalsze post powanie.

Przy odbiorze instalacji wodoci gowych nale y przedstawi co najmniej nast puj ce dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i za wiadczenia,
- d) Protokoły odbiorów cz ciowych dla tych elementów instalacji, które po zako czeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelno ci przewodów instalacji
- f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodoci gowej,
- g) Protokoły wykonania płukania instalacji wodoci gowej przeciwpo arowej i tryskaczowej,
- h) wiadectwa bada jako ci wody.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZ CE PODSTAWY PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy płatno ci podano w cz ci „Wymagania ogólne” pkt. 8 specyfikacji technicznej.

9.2. CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI

Płaci si za ustalon ilo wykonanych robót. Opłat pobiera si za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbdnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynno ci (dostarczenie materiału, sprz tu, urz dze , itp., monta , dopasowanie i wyregulowanie, ewentualn napraw powstałych uszkodze),
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpiecze stwa bhp, ppo ., sanitarnych i ochrony rodowiska, uporz dkowania placu budowy.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne przepisy podano w cz. ci „Wymagania ogólne” pkt 9.

BN-69/8864-24	Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne i wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-74/H-74200	Rury stalowe ocynkowane
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-77/H-04419	Próba szczelności
PN-74/C-89200	Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-81/C-89204	Rury cięgieniowe z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
BN-80/6366-08	Rury cięgieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
PN-B-02861	Ochrona przeciwpożarowa budynków – Suche pion
PN-B-02863	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B/01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-B-10720	Wodociąg. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
PN-EN 329:1998	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików podprysznicowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badania i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 7858-3:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Metody badania
PN-84/B-01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowodowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych
PN-83/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
PN-B-10720:1998	Wodociąg. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-73001:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciężniowe. Wymagania i badania
PN-B-73002:1996	Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciężniowe. Wymagania i badania
PN-88/M-54870	Wodomierze rubrowe z poziomą osią wirnika
PN-88/M-54901.00	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania
PN-88/M-54901.01	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Osadniki
PN-88/M-54901.02	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłuty acze
PN-92/M-54901.03	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki
PN-92/M-54901.04	Elementy żelazne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników

PN-88/M-54901.05	Elementy zł czne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki
PN-88/M-54907	Wodomierze rubowe z pionow osi wirnika
PN-88/M-54909	Ł czniki kołnierżowe do wodomierzy
PN-74/M-74011	Armatura przemysłowa i sieci domowej. Przył cza kielichowe z gwintem walcowym. Wymiary
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodoci gowej. Wymagania i badania
PN-91/M-75160	Zł cza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161	Ko cówki wylotowe do przewodów elastycznych
PN-88/M-75179	Armatura wypływowa instalacji wodoci gowej. Zawory spłukuj ce cieniowe
PN-89/M-75220	Armatura instalacji wodoci gowej. Głowice wzniosowe
PN EN 12050-1:2002	Przepompownie cieków dla budynków i odpływów wydzielonych. Zasady budowy i badanie. Przepompownie cieków zawieraj cych fekalia
PN-EN 1519-1:2002	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzenia nieczysto ci i cieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewn trz konstrukcji budowli - Polietylen (PE) - Cz 1. Wymagania dotycz ce rur, kształtek i systemu
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urz dze ciepłej wody u ytkowej. Wymagania
PN-78/B-12630	Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
PN-81/B-12632	Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary
PN-80/B-12633	Wyroby sanitarne ceramiczne. Bidet
PN-79/B-12634	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki
PN-81/B-12635	Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ust powe
PN-77/B-12636	Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki. Instalacje sanitarne
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotycz ce systemów zapewnienia jako ci i zarz dzania systemami zapewnienia jako ci
PN-EN 274:1996	Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywalek, bidetów i wanien k pielowych. Ogólne wymagania techniczne
PN-B-01440:1998	Technika sanitarna. Istotne wielko ci, symbole i jednostki miar
PN-B-01706	Instalacje wodoci gowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewn trzne wodoci gowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
PN-78/B-12637	Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie
PN-77/B-75700.00	Urz dzenia spłukuj ce do misek ust powych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
PN-85/B-75700.01	Urz dzenia spłukuj ce do misek ust powych i pisuarów. Zbiorniki spłukuj ce. Wymagania i badania
PN-77/B-75700.02	Urz dzenia spłukuj ce do misek ust powych i pisuarów. Zawory spłukuj ce cieniowe. Wspólne wymagania i badania
PN-83/B-75702	Urz dzenia spłukuj ce do misek ust powych i pisuarów. Rury płuczne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu)
PN-84/B-75703	Urz dzenia spłukuj ce do misek ust powych i pisuarów. Zawory napęlniaj ce z tworzyw sztucznych
PN-86/B-75704.01	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania Zmiany 1 Bl 5/88 poz. 53
PN-90/B-75704.02	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ust powych standardowych. Główne wymiary
PN-88/B-75704.03	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ust powych kompakt. Główne wymiary
PN-88/B-75704.04	Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ust powych dzieci cych. Główne wymiary
PN-C-73001:1996	Urz dzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) Zmiany 1 Bl 1/90 poz. 1
PN-82/H-74002	eliwne rury kanalizacyjne Zmiany 1 Bl 5/83 poz. 28
PN-87/H-74051.00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania

PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasa A 15
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-86/H-74083	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ciekowe piwniczne
PN-86/H-74084	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ciekowe podłogowe
PN-63/H-74085	eliwne wpusty ciekowe dachowe i tarasowe
PN-64/H-74086	Stopnie eliwnie do studzienek kontrolnych
PN-75/H-75001	Zlewy czworokątne eliwnie emaliowane Zmiany 1 B1 9/80 poz. 57 niepublikowana
PN-79/H-75010	Zlewozmywaki eliwnie emaliowane
PN-75/H-75115	Miska ustępowa stopowa eliwna emaliowana Zmiany 1 B1 3/81 poz. 18
PN-80/H-75120	eliwne płuczki ustępowe
PN-57/H-75210	Syfony zlewowe bezkielichowe eliwnie o średnicy 50 mm
PN-81/H-75215	Syfony eliwnie kanalizacyjne. Syfony zlewowe kielichowe
PN-55/H-75219	Syfon klozetowy z kielichem 100/450
PN-55/H-75220	Syfon klozetowy z kielichem 100/700
PN-64/H-75221	eliwne rury kanalizacyjne. Syfony ustępowe do misek stopowych
PN-57/H-75223	Syfony wannowe stropowe eliwnie o średnicy 50 mm
PN-92/M-75014	Armatura sanitarna. Regulatory strumienia. Wymagania ogólne
PN-93/M-75020	Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (wielko nominalna 1/2) PN 10. Minimalne ciśnienie przepływu 0,05 MPa (0,5 bara). Ogólne wymagania techniczne.
PN-91/M-77570	PN-91/M-77560 Wanny kielichowe z blachy stalowej emaliowane Zast. cz. c. przez PN-EN 232:1994 w zakresie wymiarów przyłączeniowych Sprzęt gospodarstwa domowego. Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane
PN-89/M-75178.02	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfony do zlewów i zlewozmywaków.
PN-79/M-75178.03	Armatura sieci domowej. Armatura odpływowa. Syfony do pisuaru
PN-89/M-75178.05	Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty
PN – EN – ISO 9001	norma jako ciowa wyrobu

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S - 00.02.03

INSTALACJA GAZOWA

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 2. MATERIAŁY**
 - 3. SPRZĘT**
 - 4. TRANSPORT**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
-

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – instalacji gazowej dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogoń Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem podstawowym do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1. i wspólnym słownikiem zamówienia CPV : 45333000-0 – instalacje gazowe.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne wykonania instalacji gazowej przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji ST są zgodne z określeniami stosowanymi w polskich normach.

Instalacja gazowa – to układ przewodów gazowych za kurkiem głównym, spełniający określone wymagania szczelności, prowadzony wewnątrz lub zewnątrz budynku wraz z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, armaturą i innymi wyposażeniem oraz urządzeniami gazowymi zainstalowanymi zgodnie z potrzebami użytkownika i przeznaczeniem budynku.

Gazomierz – przyrząd (urządzenie) do pomiaru objętości przepływającego.

Kocioł gazowy – urządzenie gazowe z komorą do spalania paliwa gazowego przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody lub pary wodnej.

Komin – murowana, betonowa lub metalowa konstrukcja zawierająca pionowe przewody (przewód) do odprowadzania zanieczyszczonego powietrza lub spalin na zewnątrz budynku.

Kurek główny – urządzenie do zamykania i otwierania przepływu paliwa gazowego z przyłącza do instalacji gazowej, element odcinający dopływ paliwa z sieci gazowej, za którym rozpoczyna się instalacja gazowa.

Źródło ciepła – kotłownia, wężel ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działający samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Kurek odcinający – urządzenie niebędące kurkiem głównym, montowane na przewodzie instalacji gazowej w celu odcięcia dopływu gazu do części instalacji, gazomierza lub urządzenia gazowego.

Ciśnienie próby szczelności – wartość ciśnienia ustalona dla wykonania próby szczelności w zależności od przewidywanego rodzaju gazu, nominalnego ciśnienia roboczego gazu w instalacji gazowej, miejsca lokalizacji przewodów instalacji gazowej oraz rodzaju materiału, którego wykonana jest instalacja gazowa.

Próba szczelności instalacji gazu – czynność polegająca na utrzymaniu przez określony czas, w instalacji gazowej lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, odpowiednio wyśzłego do ciśnienia roboczego, w celu zakwalifikowania do eksploatacji w zakresie szczelności rur, armatury, połączeń.

Przewód nawiewny – przewód doprowadzający powietrze do pomieszczenia.

Przewód spalinowy – pionowy, poziomy lub ukośny przewód z materiału niepalnego, służący do odprowadzania produktów spalania na zewnątrz pomieszczenia, w którym zainstalowane są urządzenia.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST S.01 „Wymagania Ogólne”.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u Wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest Wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

2.2. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały takie jak rury stalowe, zawory kulowe, system zabezpieczenia należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Kierownika Projektu.

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy składować w pomieszczeniu zamkniętym.

2.4. MATERIAŁY

Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji kierownikowi projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczających badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt wykonawcy. Należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należy do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

Do prac montażowych mogą być następujące sprzęty:

- młot do kucia,
- gwintownica do rur mechaniczna,
- zestaw do spawania gazowego,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4. Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego rodzaju transportu spełniającego wymagania określone przez producenta. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz układać w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od rodzaju transportu i wytrzymałości palety.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZASADY OGÓLNE

Ogólne warunki wykonania robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nim wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych. Całość prac wykona zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji gazowych zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. ZASADY SZCZEGÓŁOWE

Urządzenia gazowe w budynku i na dachu zasilane będą z istniejącego przyłącza gazowego, które zasilają budynek przeznaczony do wyburzenia. Wewnętrzna instalacja gazowa zasila będzie projektowany kocioł gazowy w kotłowni do centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynku, kocioł będzie pracował z priorytetem ciepłej wody.

Spaliny będą odprowadzane projektowanym przewodem powietrzno-spalinowym zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Spaliny będą odprowadzane do czopucha i dalej do komina. Czopuch należy ułożyć ze spadkiem 5% w kierunku kotła i podłogi do projektowanego komina ze stali nierdzewnej. Komin należy wyposażyć w wyczystki z drzwiczkami, miski kondensatu z odpływem. Komin montować bez daszku.

Dopuszcza się przy zamontowaniu kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania i wymuszonym obiegiem spalin zamontować systemowy komin powietrzno – spalinowy dostosowany do typu kotła przez jego producenta.

Drzwi do pomieszczenia z kotłem należy wyposażyć w kratkę o powierzchni 200 cm² umieszczoną w dolnej części.

Wentylacja grawitacyjna pomieszczenia na kocioł kanałem wentylacji grawitacyjnej wywiewnej o wymiarach 110x270mm.

Przed kotłem należy zamontować gazowy kurek kulowy i filtr do gazu.

Prowadzenie przewodów przedstawiono na rysunkach dokumentacji projektowej.

PRZEWODY, URZĄDZENIA I OSPRZĘT

Instalację gazu do kotła gazowego zaprojektowano z rur stalowych czarnych łaczonych poprzez spawanie. Instalację gazową należy wykonać na powierzchniach. Wszystkie przebiegi rur gazowych przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych, gazoszczelnie zgodnie BN-82/8976-50. Instalację gazu można wykonać także z rur stalowych czarnych bez szwu łaczonych przez spawanie.

Przewody gazowe prowadzi 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych /c.o., woda/. Wszystkie kurki kulowe powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

KUREK GŁÓWNY

Kurek główny, reduktor ciśnienia i gazomierz zaprojektowano w szafce zamontowanej na granicy działki. Projektowana szafka musi posiadać drzwi z nawierconymi otworami w części dolnej i górnej.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zamontowaniu instalacji należy poddać próbę szczelności, w obecności dostawcy gazu, za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 50 kPa przez 30 min.

5.4. ODBIÓR INSTALACJI

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” oraz dokumentacji DTR urządzeń. Zgodnie z instalacją z techniczną dokumentacją, z załącznikami do niej i z normami oraz rysunkami instalacji zostanie sprawdzona przy okazji kontroli całość instalacji. Odbiór instalacji będzie mógł zostać orzeczony jedynie po przeprowadzeniu prób i po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały w sposób satysfakcjonujący usunięte. Po wykonaniu prób, w celu zabezpieczenia instalacji wewnętrznej przed korozją należy przewody gazowe wykonane ze stali pomalować farbą olejną podkładów 60% - 1 warstwa oraz farb syntetyczną nawierzchniową ogólnego stosowania - 2 warstwy – kolor ołty.

Przygotowanie powierzchni do malowania:

- przed malowaniem usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje, smary, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia
- powierzchnię oczyścić bezpośrednio przed malowaniem
- powierzchnię należy oczyścić przy pomocy metalowych szczotek ręcznie lub mechanicznie
- oleje i smary które nie usunąć mechanicznie usunąć przy pomocy rozpuszczalników

Prowadzenie prac malarskich:

- pokryć powierzchnię „gruntem” odpowiednim do stosowanego zestawu malarskiego bezpośrednio po dokonaniu czynności przygotowawczych
- po wyschnięciu powłoki podkładowej pokryć powierzchnię powłoką malarską nawierzchniową
- gotowe pokrycie nie może mieć pęknięć, złuszczeń lub pęknięć.

6. BADANIA I KONTROLA INSTALACJI**6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI**

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami. W przypadku uchyłania się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonanie tych prac na koszt i ryzyko nie wywołując obowiązków Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu zamontowania urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Należy również sprawdzić czystość instalacji, dostępność dla obsługi ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację oraz sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Dokumenty te powinny dotyczyć :

- podstawowych danych eksploatacyjnych,
- inwentaryzacji powykonawczej,
- instrukcje obsługi itp.

6.2. ZAKRES BADAŃ PROWADZONYCH W CZASIE PROWADZENIA ROBÓT

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zamurowaniem przebiegu przewodów przez przegrody budowlane
- b) po ukończeniu montażu i po dokonaniu regulacji
- c) w okresie gwarancyjnym

6.3. BADANIE PRZEWODÓW

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe ogłędziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, ogłędziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór. Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przebiegu przewodów przez ciany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

6.4 BADANIE ARMATURY

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji.

6.5 BADANIE SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności, zwanej próbą odbiorową podlegają wszystkie odcinki instalacji od kurka głównego do urządzeń gazowych. W zależności od przyjętych rozwiązań technicznych instalacji gazowej, próby odbiorowe mogą być wykonane ciałami, szczególnie wówczas, gdy jest kilka przyłączy czy zakończonych kurkami głównymi.

Badanie szczelności instalacji należy wykonać za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 100 kPa, utrzymywanego przez 60 minut. Do wykonania próby szczelności niedopuszczalne jest stosowanie gazów palnych. Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym okresie czasu, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwość wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów i tym samym zmian ciśnienia, prób szczelności nie można na tej wykonywać w warunkach, gdy ciałko instalacji podlega wpływowi promieniowania słonecznego. Przeprowadzenie próby odbiorowej jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność. Pomiar ciśnienia podczas próby należy wykonać z zastosowaniem manometru, tak zwanej „U-rurki” manometru jednostupowego, napełnionego rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganej dla tego typu badania. Instalacje gazowe uznaje się za szczelne i nadaje się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku, gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczyny i próbę wykonać ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY

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

7.2 ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodność z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie przebiegu dla przewodów przez ciany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- b) zgodnie wykonanych przebiegów przez przegrody z projektowanymi spadkami.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jako wykonanie robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania

robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru mi dzyoperacyjnego.

7.3. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji gazowej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład uszczelnień przebiegających w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego).

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy;
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodnie z wykonaniem instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu odbioru należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

7.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ GAZU

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- instalację odpowietrzono, wypełniono gazem doprowadzając go do wszystkich odcinków instalacji oraz urządzeń gazowych;
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawną eksploatację instalacji wewnętrznej gazu.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy);
- dziennik budowy;
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- protokoły odbiorów mi dzyoperacyjnych;
- protokoły odbiorów technicznych częściowych;
- protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym;
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów;
- instrukcję obsługi instalacji;

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw
- sprawdzić protokoły odbiorów mi dzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osi ganie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokołarnym przebiegiem instalacji gazowej do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w załączniku „Wymagania ogólne” pkt. 9.

8.2. CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.,
- montaż,
- dopasowanie i wyregulowanie (względnie rozruch),
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN80/H - 74219 Rury stalowe czarne.

PN-92-M-54832/02 Gazomierze mechaniczne. Wymagania i badania.

PN-92-M-54832/01 Gazomierze. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.

Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 – Prawo budowlane.

Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz. U. z 1997r. Nr 129, poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw płynnych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz. U. Nr 83, poz. 392 i Nr 115 poz. 513).

Zarządzenie MP z dnia 20.08.88r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych służących do przesyłania paliw gazowych.

Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988.

Umowa z Inwestorem.

Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

S - 00.02.04

INSTALACJE C.O. I C.T.

1. WST P

1.1. PRZEDMIOT ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych – instalacji C.O. i C.T. dla zadania pn. „Przebudowa stadionu miejskiego wraz z budynkiem zaplecza dla MKS Pogo Barlinek z siedzibą przy ul. Sportowej 1 w Barlinku, etap II – budynek zaplecza stadionu”.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45331000-6		Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
		45331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji C.O. i C.T. spełniających aktualne wymagania Warunków Technicznych.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zamontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Instalacja ciepła technologicznego – zespół instalacji dostarczający czynnik grzewczy o odpowiednich warunkach temperaturowych do poszczególnych urządzeń znajdujących się w budynku.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody cieplej 60 °C.

Rednica nominalna (DN lub dn) - rednica, która jest dogodnie zaokrąglona (dla rur stalowych ocynkowanych rednica wewnętrzna) wyrażona w milimetrach.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych

instalacji, a jeżeli dotyczy zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacji Projektowej lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednolite i wykazywać zgodnie z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiały do budowy instalacji c.o. i c.t. powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymagania ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

2.2. MATERIAŁY DOTYCZĄCE INSTALACJI

W czasie wykonywania robót określonych niniejszą ST wykorzystywać materiały określone w dokumentacji projektowej lub ich zamienniki, których jakość będzie porównywalna lub wyższa.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST. W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyborze i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakiegokolwiek sprzętu, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. SPRZĘT DO WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH.

Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Nożyce do prętów,
- Samochód dostawczy do 0,9t,
- Zgrzewarka doczołowa,
- Upraw samochodowy 4t,
- Ładowarka kołowa.

4. TRANSPORT

4.1. PRZEWODY I KSZTAŁTKI

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby je uszkodzić. Rury w odcinkach prostych w czasie transportu powinny być ułożone ściśle obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Wolne końce rur w odcinkach prostych wystające poza skrzynię ładunkową nie mogą być dłuższe niż 1m.

W trakcie ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rury przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zabronione jest rzucanie rur i przesuwanie po podłożu. Załadunek i rozładunek powinien być ręczny lub mechaniczny przy pomocy pasów z tkaniny lub lin konopnych. Wyładunek rur w windy wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widniami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem windy należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Dopuszczalne jest składowanie rur na podłożu równym, gładkim i miękkim, najkorzystniej drewnianym, nie powodującym uszkodzenia rur. Rury należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (szczególnie rury w kolorach innym niż czarny). Przy braku zadaszenia można stosować plandeki, folie i inne materiały nieprzepuszczające wiatła.

4.3. ARMATURA

Dostarczona na budowę armatura należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armatura należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnym opakowaniu producenta. Armatura, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. IZOLACJA TERMICZNA

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być przewożone krytymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać bezpośredniego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w pkt. 5. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia projekt organizacji Robót i ich harmonogram, uwzględniając w nim wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane w czasie trwania prac instalacyjnych instalacji c.o. i c.t.. Całość prac wykona zgodnie z Polskim Prawem Budowlanym, Polskimi Normami oraz Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL zalecanych przez Ministerstwo Infrastruktury.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze dla instalacji c.o. i c.t.

- wytyczenie trasy przewodów na ścianach budynku,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przeku przez przegrody,
- wytyczenie trasy przyłacza.

5.3. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI C.O.

Opis instalacji

Zaprojektowano dwa układy zasilania centralnego ogrzewania: ogrzewanie konwekcyjne oraz ogrzewanie podłogowe. Parametry instalacji: ogrzewanie konwekcyjne 70/50°C, ogrzewanie płaszczyznowe 70/41,6°C.

Zasilanie wszystkich obiegów ogrzewania podłogowego z projektowanych rozdzielaczy. Rozdzielacz do ogrzewania podłogowego z zaworami zasilania z ręcznym pokrętelem regulującym z możliwością zainstalowania siłowników termicznych oraz zaworami powrotu z wbudowanymi przesłonami nastawy wstępnej i odcinania.

Układ ogrzewania konwekcyjnego rozprowadzony w budynku do rozdzielaczy w kotłowni i dalej do grzejników. Podłączenia instalacji na trójniki. Liczba obiegów rozdzielacza podano na rysunkach.

Przewody

Instalację c.o. od rozdzielaczy do grzejników projektuje się z rur PE – Xa łączonych na pierścienie zaciskowe. Rury należy prowadzić w warstwie posadzki oraz bruzdach ciennej. W warstwie posadzki i w bruzdach ciennej w otulinach termoizolacyjnych. Wszystkie przebiegi przez ściany konstrukcyjne wykonawca w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego uszczelnionych. Pocięcia pod grzejniki należy wykonać ze ścian a nie bezpośrednio z posadzki. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu u producenta.

Przyłącza do poszczególnych grzejników podłogowych zaprojektowano z rury PE-Xa z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną łączonych na pierścienie zaciskowe. Rury należy prowadzić w warstwie posadzki oraz bruzdach ciennej. Rednice przyłączy takie jak rednice rur poszczególnych grzejników podłogowych.

Na pionie oraz rozdzielaczu należy zamontować zawór odpowietrzający. Przed zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy odcinający. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu u producenta. Piony wykonawca z rur stalowych.

Ogrzewanie podłogowe

Ogrzewanie podłogowe oraz przyłącza do poszczególnych pętli grzewczych zaprojektowano z rury PE-Xa z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną systemu łączonych na pierścienie zaciskowe. Rury należy prowadzić w warstwie wylewki betonowej posadzki. Powierzchnie pętli ogrzewania podłogowego, rednice oraz rozstaw rur pokazano na rysunkach.

Kompensację wydłużeń termicznych rurociągów zaprojektowano poprzez odpowiednie ukształtowanie i zmiany kierunku prowadzenia przewodów rozdzielczych. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Wszystkie przebiegi przewodów przez przegrody budowlane wykonawca w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu u producenta.

Grzejniki

Elementy grzejne:

- grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami dla małych przepływów,
- grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami dla dużych przepływów,
- grzejniki stalowe drabinkowe,
- grzejniki podłogowe: w ośrodku grzejników podłogowych projektuje się z rury PE-Xa z polietylenu sieciowanego z warstwą antydyfuzyjną systemu,
- grzejniki konwektorowe.

Obliczenia, rozstaw rurek, powierzchnie i inne parametry grzejników podłogowych podano w załączonej karcie obliczeniowej. Regulacja instalacji c.o. poprzez zawory termostaticzne.

Armatura

Przewidziano dwa stopnie regulacji hydraulicznej instalacji C.O.:

Zawory grzejnikowe wbudowane w grzejnikach z nastaw wstpn i głowice termostaticzne, oraz dla grzejników niezintegrowanych termostaticzne zawory grzejnikowe.

Dla grzejników stalowych płytowych zaprojektowano do istniejących zaworów termostaticznych głowice termostaticzne, pod grzejnikiem na zasilaniu i powrocie należy montować te zawory odcinające. Głowica musi pasować do wkładki zaworowej wbudowanej w grzejniki montowane na obiekcie.

Dla pozostałych grzejników zaprojektowano chromowane termostaticzne zawory grzejnikowe umieszczane na zasilaniu, oraz odcinające chromowane zawory powrotne na gałęziach powrotnych.

Przy rozdzielaczu ogrzewania podłogowego w kotłowni zaprojektowano zestaw mieszający z pompą oraz termostaticznym zaworem mieszającym.

Próby cięniowe i płukanie

Po zmontowaniu instalacji c.o. i wykonaniu płukania należy poddać próbę wodnej:

- na zimno na ciśnienie 0,45 MPa,
- na gorąco na parametry robocze.

Izolacja cieplna rurociągów c.o.

Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Montaż izolacji zgodnie z instrukcją montażu.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *</i>
1	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-2 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymaga poz. 1-2
4	Przewody ogrzewania centralnych wg poz. 1-2, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnymi użytkownikami	½ wymaga z poz. 1-2
5	Przewody wg poz. 5 ułożone w podłodze	6 mm

stosując materiał izolacyjny o różnym współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Wszystkie przejścia rur przez ściany oddzielenia pomiarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Warunki eksploatacyjne

- Projektowanej instalacji c.o. nie wolno opróżniać z wody.
- Układ instalacji zamknięty 100 % szczelny, napełniony wodą przez cały rok.

5.4. ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI C.T.

Dla potrzeb dogrzewania wiego powietrza nawiewanego do wybranych pomieszczeń zaprojektowano instalację ciepła technologicznego. Instalacja zasila będzie nagrzewnice umiejscowione w centralach wentylacyjnych na dachu. Zaprojektowano instalację ciepła technologicznego w układzie dwururowym z rur stalowych w systemie zaciskowym. Instalacja z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie o połączeniach zaciskowych za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaczynanie rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędzia. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

DN [mm]	d [mm]	di [mm]	s [mm]
DN 15	18	15,6	1,2
DN 20	22	19	1,5
DN 25	28	25	1,5
DN 32	35	32	1,5
DN 40	42	39	1,5
DN 50	54	51	1,5
DN 65	76,1	72,1	2
DN 80	88,9	84,9	2
DN 100	108	104	2

Instalację należy wyprowadzić z rozdzielaczy z kotłowni i pionem Ct1 wyprowadzić na dach. Zawory odpowietrzające należy zamontować w najwyższych punktach instalacji oraz przed nagrzewnicami. Przed każdym zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór odcinający.

Wszystkie przejścia rur instalacji przez ściany oddzielenia po stronie należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.

Parametry pracy instalacji ciepła technologicznego: 70/50°C
Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby technologiczne: 24,9 kW.

Sterowanie

Każda nagrzewnica powinna być dostarczona w komplecie z zaworem trójdrogowym. Sterowanie wydajności nagrzewnic za pomocą wielofunkcyjnych zaworów regulacyjno-równowagowych, które niezależnie od obciążenia systemu utrzymują stały zadany przepływ oraz posiadają funkcję odcinania, dzięki czemu na odejściu od rozdzielaczy wystarczy zastosować zawory odcinające. Wykonawca jest zobligowany do przedstawienia udokumentowanej przez niezależny instytut badawczy rzeczywistej charakterystyki pracy zaworu.

W przypadku nagrzewnic w centralach umieszczonych na dachu w chwilach przestoju należy zapewnić minimalny przepływ przez nagrzewnice (ustawiając minimalne napięcie 2V) w celu przeciwdziałaniu jej zamarznięciu. Przy temperaturach ujemnych, kiedy minimalny przepływ przez nagrzewnice jest za mały aby zabezpieczyć nagrzewnice przed zamarznięciem, następuje włączenie centrali.

Przy ujemnych temperaturach podczas dłuższej przerwy w dostawie prądu z nagrzewnic wentylacyjnych należy spuścić wodę.

Dodatkowo na wypadek awarii należy zabezpieczyć instalację c.t. na dachu kablami grzewczymi podłożonymi do zasilania rezerwowego.

Izolacja cieplna ruroci gów ciepła technologicznego

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów wykona z polietylenu zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) *
1	rednica wewn. trzema do 22 mm	20 mm
2	rednica wewn. trzema od 22 – 35 mm	30 mm
3	rednica wewn. trzema od 35 – 100 mm	Równa rednicy wewn. trzema rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez dachy lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewania centralnych wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnymi użytkownikami	½ wymagań z lp. 1-3
6	Przewody wg lp. 5 ułożone w podłodze	6 mm

* - stosując materiał izolacyjny o różnym współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody na dachu poza izolacją termiczną zabezpieczone dodatkowo warstwą ochronną przed ptakami z blachy aluminiowej uszczelnionej silikonem mrozoodpornym.

Pompy zabezpieczyć przed mrozem, obudować je np. wełną mineralną w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Próby ciętniowe

Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie wodnej zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji”.

Zgodnie z wytycznymi prób szczelności na zimno przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą, przepłukać oraz dokładnie odpowietrzyć. Należy poczekać na wyrównanie temperatury pomiędzy wodą w instalacji a otoczeniem. Podłączamy urządzenie do próby szczelności i wytwarzamy ciśnienie próbne w instalacji. Maksymalne ciśnienie próbne = ciśnienie eksploatacyjne i wynosi 10 bar. Badanie wstępne polega na sprawdzeniu ciśnienia próbnego po 2h. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,6 bar. Badanie główne polega na sprawdzeniu po 2h ciśnienia próbnego. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po próbie ciętniowej instalację ciepła technologicznego napełnić i zaizolować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. OGÓLNE ZASADY**

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

6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA**Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlane – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. i c.t. odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w oparciu o normy BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące dokonywania obmiarów robót określono w części „Wymagania ogólne” pkt 7 specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik. Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. ODBIÓR KOCOWY

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegającej na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzających badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze instalacji c.o. oraz c.t. należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji,
- f) Protokoły wykonania płukania instalacji c.o.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt. 8

9.2. CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA INSTALACJI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót. Opłat pobiera się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.:

- wykonanie w/w czynności (dostarczenie materiału, sprężenie, urządzenie, itp., montaż, dopasowanie i wyregulowanie, ewentualne naprawy powstałych uszkodzeń)

- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowania placu budowy

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-EN 1333:1998 - Elementy rurociągow. Definicja i dobór PN.
 PN-EN 215:2002 - Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
 PN-EN 442-1:1999 - Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
 PN-EN 442-2:1999 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badania.
 PN-EN 442-2:1999/A1:2002 - Grzejniki. Moc cieplna i metody badania.
 PN-EN 442-3:2001 - Grzejniki. Ocena zgodności.
 PN-EN ISO 6946:1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
 PN-EN ISO 13370:2001 - Ciepłota właściwa ciwo ci użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
 PN-EN ISO 13789:200 - Właściwo ci cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
 PN-EN ISO 14683:2000 - Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
 PN-90/B-01430 - Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
 PN-B-02025:2001 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
 PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
 PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewa wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
 PN-91/B-02420 - Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewa wodnych. Wymagania.
 PN-B-02421:2000 - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
 PN-B-03406:1994 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
 PN—76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
 PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jako ci wody.
 PN-90/B-01421 -Ciepłownictwo. Terminologia.
 PN-70/N-01270.03 - Wytyczne znakowania rurociągow. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
 PN-70/N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągow. Podstawowe wymagania.

Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
 Przepisy i wymagania SANEPID.

Umowa, warunki Umowy.
 Dokumentacja projektowa.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek 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.