

**NAZWA ZADANIA:**

**NAZWA ZADANIA:** Termomodernizacja budynku OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W OLSZANCE

**LOKALIZACJA:**

**DZ. NR:** 261 obr. Olszanka, budynek nr. 176  
Jednostka ewidencyjna Podegrodzie  
Gmina Podegrodzie

**INWESTOR:**

**GMINA PODEGRODZIE, 33-386 PODEGRODZIE 248**

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. TOMASZ DĄBROWSKI  
UPR. NR. GAS.834/A-21/86 konstr-bud.  
UPR.NR. MAP/0499/PWOS/12  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności inst. wod-kan, c.o., gaz bez ograniczeń

**DATA OPRACOWANIA:****31.10.2025 r.**

STWIORB – BRANŻA BUDOWLANA



## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SPIS TREŚCI:

SPIS TREŚCI:	2
1. SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - WYMAGANIA OGÓLNE	3
2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ROZBIÓRKOWE	11
3. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY POKRYWCZE	14
4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMIANA STOLARKI	16
5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TYNKI ORAZ ROBOTY MALARSKIE	26
6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – RUSZTOWANIA	31
1. WSTĘP	41
2. MATERIAŁY	41
3. SPRZĘT	42
4. TRANSPORT	42
5. WYKONANIE ROBÓT	42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	43
7. OBMIAR ROBÓT	44
8. ODBIÓR ROBÓT	44
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	45
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	45
8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	46
9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ	50
10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH	54
1. WSTĘP	54
7. 2. MATERIAŁY	54
8. 3. SPRZĘT	54
9. 4. TRANSPORT	55
10. 5. WYKONANIE ROBÓT	55
6. KONTROLA JAKOŚCI	56
7. OBMIAR ROBÓT	57
8. ODBIÓR ROBÓT	57
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	57
11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OKŁADZINY ŚCIENNE Z PŁYTEK CERAMICZNYCH	58
1. WSTĘP	58
2. MATERIAŁY	58
3. SPRZĘT	58
4. TRANSPORT	58
5. WYKONANIE ROBÓT	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	60
7. OBMIAR ROBÓT	60
8. ODBIÓR ROBÓT	60
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	61
12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DOCIEPLENIE STROPU (legary i płyty OSB) I SKOSÓW DACHOWYCH	62

## 1. SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1 WSTĘP

#### 1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: **Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Olszance**

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla wymienionych w punkcie 1.1. robót budowlanych) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach, kiedy wyrazi na to zgodę Projektant lub Projektant i Inspektor Nadzoru jednocześnie.

#### 1.1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (ST) na poszczególne asortymenty i należy je rozumieć oraz stosować w powiązaniu z nimi.

W zakres robót podstawowych wchodzi realizacja wszystkich robót objętych dokumentacją techniczną i zawartymi w nim opiniami i uzgodnieniami oraz roboty towarzyszące i tymczasowe.

#### 1.1.3 Określenia podstawowe

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

**Aprobata techniczna** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Budynek** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Dokumentacja budowy** - protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.

**Inżynier** - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków Kontraktu (umowy).

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

**Kosztyorys ofertowy** - wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Laboratorium** - 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 Inżyniera.

**Obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Przedmiar robót** - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

**Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

**Rejestr Obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Remont** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**Roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Urządzenia budowlane** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Ustalenia techniczne** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych

**Wykonawca** - osoba prawna (lub fizyczna), z którą Zamawiający zawarł Kontrakt (umowę) w wyniku wyboru ofert oraz jej następcy prawni.

**Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemny połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**Zamawiający** - każdy podmiot szczegółowo określony w umowie (kontrakcie) udzielający zamówienia na podstawie ustawy o zamówieniach publicznych (z 10 czerwca 1994 r z późniejszymi zmianami).

#### 1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

##### **Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy (elementy budynku, na terenie których wykonywane będą prace).

##### **Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty. Dokumentacja projektowa powinna zawierać także uzgodnienia z właścicielami terenów przeznaczonych do tymczasowego lub stałego zajęcia oraz stosownymi instytucjami zajmującymi się ochroną środowiska naturalnego.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

##### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje techniczne,
- Dokumentacja projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

**a./** utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

**b./** podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych

2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być stosowane do wykonywania robót. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

#### **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 Inżyniera.

#### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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 odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. Wykonawca będzie gromadził wszystkie zezwolenia i inne odnośne dokumenty i przedstawiał je na każde życzenie Inżyniera.

#### **Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które mają spełniać materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów.

#### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni terenu i za urządzenia uzbrojenia podziemnego, takie jak: przewody, rurociągi, kable itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca powinien uzyskać od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego, dotyczących dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń lub instalacji, bądź ich przekładania Wykonawca powinien zawiadomić ich właścicieli i Inżyniera.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze. Koszt naprawy ponosi Wykonawca.

## **1.2 MATERIAŁY**

### 1.2.1 Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

### 1.2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 1.2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

### 1.2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **1.3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST oraz zaakceptowanym przez

inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **1.4 TRANSPORT**

##### 1.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

##### 1.4.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **1.5 WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### 1.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

##### 1.6.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

##### 1.6.3 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie 7 dni kalendarzowych. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.



#### 1.6.4 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 1.6.5 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),

2) posiadają 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 wymogi SST.

3) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 1.6.6 Dokumenty budowy

**Dziennik Budowy: przy realizacji tych robót nie jest wymagany chyba że ZAMWIAJACY będzie żądał prowadzenia wewnętrznego dziennika budowy.**

### **1.7 OBMIAR ROBÓT**

#### 1.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

#### 1.7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i katalogach normatywnych (KNR).

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji (przedmiarze) i kosztorysowej.

#### 1.7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę, jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **1.8 ODBIÓR ROBÓT**

#### 1.8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 1.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni (roboczych) od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

#### 1.8.3 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

#### 1.8.4 Odbiór końcowy.

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i prze kazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru

ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### 1.8.5 Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. Odbiór końcowy.

### **1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### 1.9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

### **1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2025 r poz. 418 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

## 2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY ROZBIÓRKOWE

### 2.1 WSTĘP

#### 2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót  
Zakres stosowania SST

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

#### 2.1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rozbiórek:

- rynny i rury spustowe,
- stolarka okienna i drzwiowa,
- parapety.
- urządzenia ściennie kamery, alarm, antena satelitarna, klimatyzatory, antena internetowa, uchwyt flagowy, lampy, rynny, rury spustowe, parapety blaszane, rozbiórka miejsc utwardzonych w celu wykonania docieplenie poniżej terenu.

#### 2.1.3 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

### 2.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

#### 2.2.1 Rozbiórka ręczna

Wszystkie elementy podlegające rozbiórce należy rozebrać ręcznie przy użyciu lekkich narzędzi.

Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnami z tworzyw sztucznych lub metali.

Niedopuszczalne jest składowanie gruzu z rozbiórki na stropach, daszkach, występach oraz płytach balkonowych.

#### 2.2.2 Przebieg robót rozbiórkowych

Demontaż elementów pokrycia dachowego, znajdujące się w dobrym stanie, zdejmuje się w pierwszej kolejności ręcznie i przekazuje do magazynu na życzenie inwestora. Pozostałe elementy przeznaczone do rozbiórki takie jak gzymsy, bonie, ogrodzenia, schody zdemontować przy pomocy młotów wyburzeniowych lub przy użyciu lekkich narzędzi ręcznych a gruz należy wywieźć i zutylizować.

#### 2.2.3 Przechowywanie gruzu na placu budowy

Dopuszcza się składowanie czasowe gruzu na terenie budowy w asortymencie i ilości nie pozostającej w sprzeczności z obowiązującymi odpadami. Składowisko tymczasowe odpadów na placu budowy powinno być zlokalizowane w sposób zapewniający swobodny wywóz gruzu z terenu i nie naruszający interesu osób trzecich.

#### 2.2.4 Wywóz gruzu z terenu budowy

Wykonawca musi przedstawić dokumenty potwierdzające, że gruz z terenu budowy w odpowiedniej ilości i asortymencie został złożony w miejscu do tego przeznaczonym a jeśli zachodzi taka konieczność – zutylizowany. W przypadku występowania gruzu lub odpadów niebezpiecznych nie wolno ich składować na placu budowy a Wykonawca musi wskazać do transportu osoby posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie.

#### 2.2.5 Podstawowe zasady bhp przy robotach rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania.

Gruzu nie można gromadzić na stropach, balkonach i schodach.

Należy odłączyć od sieci miejskich wszystkie instalacje przed przystąpieniem do rozbiórki w miejscu ich występowania.

Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórze powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w hełmy ochronne i - przy pracy na wysokości powyżej 2 m nad terenem lub pomostem rusztowania - wyposażeni w uprząż z liną lub taśmą rozciągliwą długości do 3 m, która przywiązuje się do mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

Zabronione jest m.in.:

- wykonywanie rozbiórki w otwartym terenie podczas silnych wiatrów (80 km/h),
- zrzucanie na ziemię elementów z rozbiórki oraz obalanie ścian przez podcinanie lub podkopywanie.

## 2.3 SPRZĘT

### 2.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

### 2.3.2 Sprzęt do rozbiórki

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, pod warunkiem, że nie spowoduje on niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## 2.4 TRANSPORT

Środki transportu przeznaczone do wywozu gruzu muszą posiadać dopuszczalną masę pojazdu dostosowaną do ograniczeń wynikających z lokalizacji placu budowy oraz posiadać pozwolenia wymagane odrębnymi przepisami, uprawniające do dojazdu na teren budowy, jeśli takie występują.

Gruz na środkach transportu otwartych musi być zabezpieczony na czas transportu przed spadaniem, pyleniem, wyciekaniem podczas jazdy (plandeki, siatki).

Wszelkie szkody wynikające z niewłaściwego transportu gruzu, uszkodzenia spowodowane przekroczeniem dopuszczalnej ładowności jak również kary nałożone za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego obciążają Wykonawcę.

## 2.5 WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy odpiąć lub zabezpieczyć instalacje techniczne. Następnie można przystąpić do demontażu elementów. Elementy przeznaczone do rozbiórki:

- rynny i rury spustowe,
- okładziny zewnętrzne,
- płytki ceramiczne - schody zewnętrzne,
- stolarka okienna i drzwiowa,
- parapety.
- urządzenia ścienne

Wszystkie roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie przy użyciu lekkich narzędzi. Wszystkie odpady należy wywieźć i zutylizować. **Niedopuszczalne jest zrzucanie elementów pokrycia ani rynien oraz rur spustowych**

## 2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 2.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Wykonawca powinien sprawdzić prace, które należy skuć czy demontować.

### 2.6.2 Wyniki oględzin

Wyniki oględzin robót przeznaczonych do skucia powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 2.7 OBMIAR ROBÓT

Obmiary robót – nie będą prowadzone, z uwagi na ryczałtowy charakter wynagrodzenia.

## 2.8 ODBIÓR ROBÓT

### 2.8.1 Odbiór rozbiórki

Odbiór rozbiórki powinien być dokonany przed przystąpieniem do następujących po nich pracach budowlanych. Odbiorowi podlega element budynku lub budowli poddany robotom rozbiórkowym.

### 2.8.2 Odbiór częściowy robót

Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiającej w terminach późniejszych dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych. Odbioru należy dokonać jw.

### 2.8.3 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót rozbiórkowych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie wizji lokalnej w terenie, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu wykonanych robót. W razie gdy to jest konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania. Odbiorowi końcowemu podlega także kontrola stanu uprzątnięcia terenu po rozbiórkach i wywozu gruzu, w tym kontrola sposobu składowania gruzu (dokumenty potwierdzające dostarczenie gruzu na wysypisko, dokumenty potwierdzające dokonanie utylizacji gruzu zanieczyszczonego, kontrola ilości gruzu na budowie i gruzu dostarczonego na wysypisko, kontrola uprawnień Wykonawcy lub podwykonawcy, któremu powierzył to zadanie pod kątem posiadanych uprawnień do usuwania i utylizacji gruzu oraz usuwania odpadów niebezpiecznych, jeśli takie występują). Odbiorowi końcowemu podlegają również drogi dojazdowe do terenu budowy pod względem ewentualnych uszkodzeń nawierzchni, elementów architektury (słupki, znaki, ogrodzenia, naroża budynków) oraz stan zanieczyszczenia tych dróg ze względu na możliwość

### 2.8.4 Ocena wyników odbioru

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie roboty rozbiórkowej należy w przypadku gdy choćby jedno badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót rozbiórkowych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie. Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy ocenić pod względem celu jakim miały służyć, jeśli to możliwe wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla Zamawiającego.

## **2.9 WARUNKI PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest wynagrodzenie ryczałtowe określone w umowie. Wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje wszelkie koszty związane z realizacją przedmiotu zamówienia.

Obejmuje również wszelkie roboty konieczne, które umożliwia użytkowanie i funkcjonowanie obiektu zgodnie z przepisami ( art. 632 ust.1 Kodeksu Cywilnego).

## **2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Rozporządzenie MGPIB z 15-12-1994 w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nieużytkowanych, zniszczonych lub nie ukończonych obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 10, poz. 47 z 1995),
  2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska,
  3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach,
  4. Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw,
  5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne,
  6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 października 2001r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (2001.130.1453) z późniejszymi zmianami,
  7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.Nr 112,poz.1206),
  8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie rodzajów odpadów, lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów
  9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych.

### 3.SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY POKRYWCZE

#### 3.1 WSTĘP

##### 3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru rynien, rur spustowych, podsiębitki, parapetów wraz z obróbkami blacharskimi.

##### 3.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących zadania j.w.

##### 3.1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podsiębitki dachowej wraz z obróbkami blacharskimi tzn.:

- obróbki blacharskie,
- rynny i rury spustowe,
- podsiębitka dachowej z blachy powlekanej trapezowej nisko profilowej T8 na ruszcie z łąt drewnianych

##### 3.1.4 Określenia podstawowe

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

#### 3.2 MATERIAŁY

- a) Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15 cm z blachy powlekanej RAL 7016
  - b) Rury spustowe półokrągłe o śr. 12 cm z blachy powlekanej RAL 7016
  - c) Podsiębitka dachowa z blachy powlekanej trapezowej nisko profilowej powlekanej kolor szary antracyt RAL 7016, T8 – gr. 0,5 mm na ruszcie z łąt drewnianych
- Blacha stalowa ocynkowana powlekana wg PN-61/B-10245, PN-EN 10346, PN-EN 10169 – **lub równoważne jeżeli istnieją**

#### 3.3 SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### 3.4 TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

#### 3.5 WYKONANIE ROBÓT

##### 3.5.1 Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci,
- roboty blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C.

Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

##### 3.5.2 Rynny

Rynny powinny być dostarczone o odpowiednich długościach i składane w elementy wieloczęłkowe, powinny być łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; rynny powinny być mocowane do deskowania uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 50 cm, spadki rynien regulować na uchwytych zgodnie z projektem, rynny powinny mieć wykonane wpusty do rur spustowych,

##### 3.5.3 Rury

rury spustowe powinny być dostarczone o odpowiednich długościach i składane w elementy wieloczęłkowe, rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m, uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach, rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury na głębokość kielicha.

### 3.6 KONTROLA JAKOŚCI

Wymagana jakość materiałów pokrywczych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem. Materiały pokrywcze dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów pokrywczych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

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

Nie dopuszcza się stosowania do robót pokrywczych materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

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

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

### 3.7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni, wykonanych obróbek.
- 1 m wykonanych rur spustowych montażu rynien.

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

### 3.8 ODBIÓR ROBÓT

#### 3.8.1 Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (łat),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Odbiór obróbek blacharskich, rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów.

### 3.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Pokrycie z blachy dachówkowej

Płaci się za ustaloną ilość „m<sup>2</sup>” pokrycia wg ceny jednostkowej.

Obróbki blacharskie.

Płaci się za ustaloną ilość „m<sup>2</sup>” obróbki wg ceny jednostkowej.

Rury spustowe i rynny

Płaci się za ustaloną ilość „m” rur wg ceny jednostkowej.

### 3.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-61/B-10245 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.



#### 4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMIANA STOLARKI

##### 4.1 WSTĘP

###### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru wymiany stolarki okiennej i drzwiowej.

###### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących zadania j.w.

###### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej i okiennej (PCV i aluminium)

W skład tych robót wchodzi:

- wykucie z muru ościeżnic drewnianych lub stalowych wraz z wywozem i utylizacją;
- montaż okien PCV;
- montaż drzwi aluminiowych,
- montaż bram garażowych
- wykonanie i uzupełnienie tynku ościeży wewnętrznych do lica ściany;
- dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi ościeży wewnętrznych.

###### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 4.2 MATERIAŁY

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi zgodnie z dokumentacją techniczną (projekt wykonawczy).

Okna PCV – kolor szary antracyt 7016 okucia z funkcją mikrouchyty, szyby zespolone o współczynniku  $k=0,9$

Wymagania techniczno użytkowe stolarki:

Okno PVC - Szklenie: potrójne 4/18/4/18/4 szyby zespolone typu float lub thermofloat, lub inne o podobnych parametrach, Grubość szyb min. 4 mm, Konstrukcja: jednoramowa, Materiał ościeżnic i skrzydeł: Kształtowniki z nieplastifikowanego PVC wielokomorowe /7 komór/ systemowe, wzmocnione profilami ze stali ocynkowanej gr. 1,5-3 mm. Okucia: systemowe lub związane z systemem rozwieralno-uchylne, z możliwością rozszczelnienia okna przy zamkniętym skrzydle.

Stolarka nie spełniająca wymagań projektu i ST nie zostanie dopuszczona do montażu.

Drzwi aluminiowe kolor szary antracyt RAL 7016 systemowe zgodne z zestawieniem stolarki o współczynniku  $k=1,3$ .

##### 4.3 SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, pod warunkiem, że nie spowoduje on niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

##### 4.4 TRANSPORT

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

##### 4.5 WYKONANIE ROBÓT

###### 4.5.1 Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić stan ościeża po demontażu istniejącej stolarki, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad lub zabrudzenia powierzchni ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w Aprobacie Technicznej wyrobu.

#### 4.5.2 Ogólne warunki dotyczące wbudowania stolarki

Wbudowywanie jednoramowych okien PCV powinno być wykonane według zasad podanych w stosownej Aprobacie Technicznej oraz zgodne z wytycznymi:

- a) oczyścić ościeża po zdemontowanych oknach i w miarę potrzeby wyrównać nadmierne ubytki w płaszczyźnie ościeży
- b) ustawić ościeżnicę okna w ościeżu podpierając jej próg na klockach drewnianych, wypionować ościeżnicę drewnianymi klinami utrzymując w miarę możliwości równomierny luz na obwodzie ościeżnicy z ościeżem wynoszący ok. 10-15 mm (nie dosuwać ościeżnicy do płaszczyzny węgaraka zachowując ok. 5-10 mm luz na obwodzie).
- c) zamocować stojaki i nadproże ościeżnicy w ościeżu za pomocą kotew lub tulei dwustronnie rozpieranych w rozstawie nie większym niż 80 cm. Zamocować próg ościeżnicy w połowie szerokości okna w ościeżu za pomocą tulei obustronnie rozpieranych,
- d) uszczelnić od zewnątrz powstały uszczelniającą rozprężną,
- e) uszczelnić na pełnej głębokości powstały luz na obwodzie ościeżnicy i ościeża pianką PU stosując odpowiedni pistolet,
- f) nadmiar utwardzonej pianki PU usunąć i płaszczyznę wewnętrzną obrobić (uszczelnić) dystansowym sznurem poliuretanowym lub kitem silikonowym,
- g) parapet zewnętrzny z blachy uszczelnić silikonem

Prace należy wykonać z zachowaniem obowiązujących norm i zaleceń BHP w szczególności wszystkie prace na wysokości.

Wszystkie prace wykonywać ściśle zgodnie z wytycznymi wykonania oraz wytycznymi producenta.

#### 4.5.3 Osadzanie i uszczelnianie stolarki

##### Stolarka okienna

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

- Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym,
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, ale nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większa od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m,

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

##### Stolarka drzwiowa

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie;

Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

#### 4.5.4 Powłoki malarskie

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

#### 4.5.5 Osadzanie parapetów okiennych

##### Parapety zewnętrzne

Parapet zewnętrzny - niezależnie od materiału, z jakiego jest wykonany - powinien wystawać około 30 mm poza płaszczyznę ściany, lecz nie mniej niż 20 mm. Należy go dostatecznie mocno przymocować do ościeżnicy, a miejsca połączenia uszczelnić silikonem.

Generalną zasadą jest wprowadzenie kołnierza parapetu pod profil progowy ościeżnicy w przypadku okien z kształtowników z PVC.

Przy montażu parapetów z blachy należy zwrócić uwagę na:

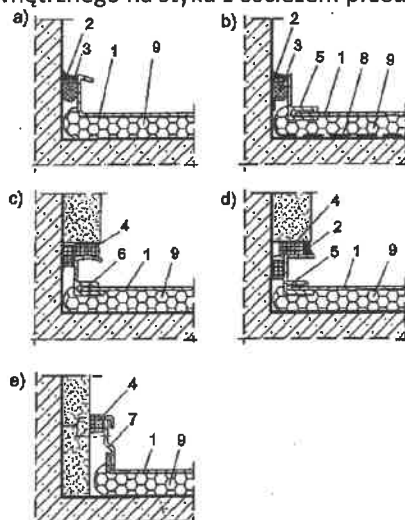
- zmianę wymiarów pod wpływem temperatury (styki dylatacyjne powinny być rozmieszczane co 2500 mm)
- podparcie i zabezpieczenie parapetu przed podrywaniem do góry przez wiatr,
- wytłumienie odgłosów padającego deszczu (stosowanie taśm wygłuszających),
- połączenia końcowe parapetów z ościeżem należy dobierać w zależności od konkretnego rozwiązania elewacji.

Przykłady parapet zewnętrzny



Połączenie boczne parapetu z ościeżem oraz w narożu (okno-mur-parapet) powinno być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, tzn. powinna być zapewniona ciągłość uszczelnienia.

Przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego na styku z ościeżem przedstawia rys. 21.



Przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego z ościeżem

(1 - parapet z blachy, 2 - silikon, 3 - sznur dystansowy, 4 - taśma rozprężna, 5 - metalowa końcówka zaślepiająca, 6 - tworzywowa końcówka zaślepiająca, 7 - element, 8 - folia, 9 - pianka poliuretanowa)

#### 4.6 KONTROLA JAKOŚCI

##### 4.6.1 Zasady kontroli jakości

Powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 – **lub równoważne jeżeli istnieją** dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 – **lub równoważne jeżeli istnieją** dla robót szklarskich.

##### 4.6.2 Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

#### 4.7 OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> stolarki w ościeżnicy.

#### 4.8 ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty wymienione podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty podlegające odbiorowi:

- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualna naprawę powstałych uszkodzeń.

#### 4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wg umowy zawartej między Inwestorem a Wykonawcą.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w zasadach obmiaru. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

#### 4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-10085:2001 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
2. PN-75/B-94000 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Okucia budowlane. Podział.
3. BN-67/6118-25 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Pokosty sztuczne i syntetyczne.
4. BN-82/6118-32 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Pokosty lniane.
5. PN-C-81901:2002 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.
6. PN-C-81901:2002 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.
7. BN-71/6113-46 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną.
8. PN-C-81607:1998 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kompolimeryzowane styrenowane.

#### 4. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ ŚCIAN - OCIEPLENIE STROPU

##### 4.11 WSTĘP

###### 4.11.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z systemowym dociepleniem budynków, docieplenie stropu.

###### 4.11.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących zadania j.w.

###### 4.11.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie systemowego docieplenia budynków:

Ocieplenie ścian

1. Oczyszczenie podłoża.
2. Jednokrotne gruntowanie wzmacniające podłoże i zmniejszające nasiąkliwość.
3. Zamocowanie listwy cokołowej
4. Przygotowanie zaprawy klejącej.
5. Przycięcie i przyklejenie płyt styropianowych.
6. Wyrównanie powierzchni styropianu przez zeszlifowanie nierówności papierem ściernym i odpylenie.
7. Wywiercenie otworów i osadzenie dybli plastikowych w ilości 4 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni docieplanej.
8. Przyklejenie jednej warstwy siatki z włókna szklanego.
9. Przyklejenie kątowników w narożach wypukłych i wyrównanie zaprawą powierzchni przyległych do naroży
10. Naniesienie na podłoże podkładowej masy tynkarskiej.
11. Przygotowanie zaprawy tynkarskiej z gotowej mieszanki.
12. Naniesienie zaprawy na podłoże - tynk silikonowy i mozaikowy
13. Nadanie powierzchni żądanej struktury poprzez zatarcie lub zagładzenie pacą z tworzywa sztucznego.
14. Ostanianie gotowego tynku przed opadami atmosferycznymi lub nadmiernym nasłonecznieniem, za pomocą folii lub gęstej siatki.

Ocieplenie stropu

- Izolacja z folii polietylenowej paroizolacyjnej grubości 0,3 mm.
- Wełna mineralna skalna wyrób niepalny,
- Izolacja folia paroprzepuszczalna

###### 4.11.4 Określenia podstawowe

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

##### 4.12 MATERIAŁY

###### 4.12.1 Wymagania ogólne

Przyjęty system i materiały nie mogą parametrami technicznymi i użytkowymi odbiegać od przyjętych w projekcie.

Wszystkie materiały muszą stanowić kompatybilny system jednego producenta.

Wymagane parametry techniczne fizyko-mechaniczne określone wartościami brzegowymi dla podstawowych komponentów materiałowych systemu:

###### 4.12.2 Zaprawa klejąca do mocowania płyt styropianowych na podłożu

- sucha zaprawa mineralna cementowo-wapienna,
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości  $\geq 8$  mm,
- straty prażenia w temp. 450°C: 0,8-1,2%,
- przyczepność zaprawy (MPa):

	do betonu	do styropianu
– w stanie powietrzno-suchym	$\geq 0,7$	$\geq 0,1$
– po 24h zanurzenia w wodzie	$\geq 0,7$	$\geq 0,1$

– po 5 cyklach: (24h zanurzenia w wodzie/48h suszenia w temp.600C)

≥ 0,7

≥ 0,3

- odporność na zginanie po 28 dniach – 2,80 N / mm<sup>2</sup>
- odporność na ściskanie po 28 dniach – 6,90 N / mm<sup>2</sup>
- E, Moduł dynamiczny, po 28 dniach – 6300 N / mm<sup>2</sup>

#### 4.12.3 Płyta i wełna termoizolująca

Płyty styropianowe o grubości wg. projektu technicznego – przeznaczone do metody BSO – **styropian gr. 15 cm** – **elewacja północna, 10 cm elewacja zachodnia i wschodnia, 8 cm elewacja południowa** o współczynniku lambda równym 0,038 W/mK

Strop płyty z wełny o grubości 24 cm – wełna o współczynniku lambda równym 0,037, klasa reakcji na ogień:

A1- wyrób niepalny (wg PN EN13501) – **lub równoważne jeżeli istnieją**

Skosy dachowe płyty z wełny o grubości 18 cm – wełna o współczynniku lambda równym 0,037, klasa reakcji na ogień: A1- wyrób niepalny (wg PN EN13501) – **lub równoważne jeżeli istnieją**

#### 4.12.4 Łączniki mechaniczne

- z trzpieniem plastikowym zgodne z systemem dociepleń
- przewiduje się chowanie kołków w gniazda gł. 2 cm oraz dekielki (termodyble)
- sposób mocowania i długość strefy rozparcia zależne od rodzaju podłoża/materiału ścian elewacyjnych:
  - dla podłoży mocnych, zwięzłych(beton, cegła pełna,) łączniki wbijane, strefa rozparcia ≥ 60mm,
  - dla podłoży osłabionych, miękkich(gazobeton, płyty betonowe warstwowe, pustaki ceramiczne, cegła kratowa, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane/wkręcane, strefa rozparcia wydłużona ≥ 80mm.

#### 4.12.5 Masa klejąca do wykonania warstwy zbrojonej na termoizolujących płytach ze styropianu

Ulepszona masa zbrojeniowa na bazie białego cementu.

- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości ≥ 8 mm,
- straty prażenia w temp.450°C: - 2%.

Parametry wytrzymałościowe:

- E, Moduł dynamiczny 7300 N/mm<sup>2</sup>,
- odporność na ściskanie 10,00 N/mm<sup>2</sup>,
- odporność na zginanie 3,8 N/mm<sup>2</sup>
- odporność na zrywanie 0,530 N/mm<sup>2</sup>.

#### 4.12.6 Masa klejąca do wykonania warstwy zbrojonej na termoizolujących płytach styropianowych – przy strefach wejściowych – wariant pancerny

- masa klejąca, gotowa do aplikacji ,
- organiczna, na bazie dyspersji polimerowej,
- nie zawierająca cementu,
- zbrojona włóknami szklanymi,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża: ≥ +5°C - dla wersji standardowej,
- możliwość stosowania w niskich temperaturach +1°C ≤ t ≤ +10°C, (wilgotność powietrza ≤ 95%) - dla wersji zimowej,
- z możliwością barwienia w masie (w paletce barw jak dla tynków licowych),
- nie wymagająca nanoszenia powłoki pośredniej pod warstwę następną wypraw tynkowych licowych,
- zawierająca biocydy skutecznie chroniące przed obecnością grzybów i alg,
- odporność na rysy i stopień elastyczności:
  - odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości ≥ 8 mm,
  - o wskaźniku odporności na odkształcenia mechaniczne (elastyczności i odporności na powstawanie rys) - rozciąganie i zginanie: 2,5% - 3,5%,
- straty prażenia w temp. 450°C: 26-32%,
- przyczepność masy (MPa):

	do betonu	do styropianu
– w stanie powietrzno-suchym	≥ 1,1	≥ 0,6
– po 24h zanurzenia w wodzie	≥ 0,3	≥ 0,4
– po 5 cyklach: (24h zanurzenia w wodzie/48h suszenia w temp.600C)	≥ 1,7	≥ 0,6

- współczynnik wchłaniania wody W24 0,030-0,060 kg/m<sup>2</sup>\*h<sup>0,5</sup>

#### 4.12.7 Siatka zbrojąca do zatopienia w masie klejącej

- tkanina z włókna szklanego
- splot gazejski,
- odporna na deformacje kształtu,
- w pełni równomiernie przenosząca naprężenia,
- szerokość ≥ 110cm, długość ≥ 50mb,
- impregnowana przeciwalkalicznie,
- wielkość oczek 6 x 6mm,
- ciężar powierzchniowy ≥ 165 g/m<sup>2</sup>,
- dla próbek przechowywanych 28 dni:
- parametry siatki:

	Siła zrywająca [N]		Wydłużenie względne[%]
	osnowa	wątek	osnowa wątek
a/ w warunkach laboratoryjnych	≥ 1700	≥ 1800	≤ 3,0
b/ w wodzie destylowanej	≥ 1600	≥ 1600	≤ 2,5
c/ w 5% roztworze wodnym NaOH	≥ 800	≥ 1100	≤ 1,8
d/ w wodnym wyciągu cementowym	≥ 1000	≥ 1000	≤ 1,5

#### 4.12.8 Masa tynkarska (organiczna, na bazie dyspersji polimerowej)

- masa tynkarska, gotowa do aplikacji,
- nie zawierająca cementu,
- zbrojona włóknami szklanymi,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do aplikacji w temperaturze otoczenia i podłoża:  
≥ +5°C - dla wersji standardowej,  
+1°C ≤ t ≤ +10°C, (wilgotność powietrza ≤ 95%) - dla wersji QS (zimowej),
- z możliwością barwienia w masie
- o strukturach baranka i żłobionej
- o grubości kruszywa/ziarna prowadzącego Ø1-6mm,
- zawierająca biocydy skutecznie chroniące przed obecnością grzybów i alg
- odporna na występowanie rys skurczowych (po 28 dniach) w warstwie o grubości ≥ 8 mm,
- wskaźniku odporności na odkształcenia mechaniczne (elastyczności i odporności na powstawanie rys) -  
rozciąganie i zginanie: 2,5% - 3,5%,
- straty prażenia w temp.450°C: 19 - 23 %,
- w układzie ociepleniowym:
  - wysoko dyfuzyjna dla pary wodnej i CO<sub>2</sub>,
  - wysoko odporna na warunki atmosferyczne (działanie mrozu i wody; niska wodochłonność).

#### Minimalne parametry fizyczne powłoki tynkarskiej

	Wartość	Jednostka
<b>Wskaźnik pH</b>	9	-
<b>Przewodzenie ciepła</b>		
wartość obliczeniowa	0,70	W/mK
<b>Wartość S<sub>a</sub></b> (ekwiwalentna do dyfuzyjności pary wodnej warstwy powietrza, wg. DIN 52615) (przy grubości warstwy 2260 µm.)	0,07-0,30	m
	Dla k-1,5mm	
<b>Wchłanianie wody i ochrona przed deszczem</b>		
(mierzona wg DIN 52617 na piaskowcu wapiennym)	0,116	kg/m <sup>2</sup> · h <sup>0,5</sup>

#### 4.12.9 Materiały i elementy do wykańczania i zabezpieczania miejsc szczególnych elewacji

np. listwy cokołowe, okapniki, profile krawędziowe / narożne, profile dylatacyjne, listwy i taśmy uszczelniająco-upodadniające, kompensatory termiczne łączników mechanicznych itp. obligatoryjne wg wytycznych wykonawczych wybranego systemodawcy, oryginalne wykonania i wydane w projekcie technicznym ocieplenia obiektu.

#### 4.12.10 Wymagane wielkości parametrów fizyko-mechanicznych

Wymagane wielkości parametrów fizyko-mechanicznych określone wartościami brzegowymi dla całego układu ociepleniowego

- wodochłonność w badaniu:
  - po 10h zanurzenia w wodzie 320 g/m<sup>2</sup>
  - po 24h zanurzenia w wodzie 520 g/m<sup>2</sup>
- przyczepność międzywarstwowa:
  - w stanie powietrzno-suchym  $\geq 0,1$  MPa
  - po cyklach mrozoodporności  $\geq 0,1$  MPa
- odporność na uderzenie:
  - w stanie powietrzno-suchym  $\geq 6,0$  J
  - po cyklach starzeniowych  $\geq 6,0$  J
- odporność na uderzenie przy wariancie w pancernym – strefa wejściowa do budynku (podwójna warstwa siatki)  $\geq 12$  J.

#### **4.13 SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem systemowego ocieplenia budynków mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### **4.14 TRANSPORT**

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

#### **4.15 WYKONANIE ROBÓT**

##### 4.15.1 Ogólne wymagania

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych systemu ocieplenia. Projekt techniczny powinien być indywidualnie opracowany dla danego obiektu i uwzględniać wszelkie wymagania aktualnych przepisów prawnych i norm, zwłaszcza w zakresie: izolacyjności przegród budowlanych, bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz wymagań energetycznych.

Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

##### 4.15.2 Podłoże

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego, bądź też podłoża o dużej chłonności należy przeprowadzić gruntowanie emulsją.

##### 4.15.3 Mocowanie płyt styropianowych

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobkami błota – nanoszonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Zamiast listew cokołowych dopuszcza się stosowanie pasów siatki pancernej bądź dwóch warstw siatki z włókna szklanego. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystępujemy do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocujemy opierając go na listwie startowej. Kolejne



układamy stosując przewiązanie w tzw. cegielkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku.

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. W niektórych sytuacjach należy stosować dodatkowe mocowanie w postaci kołków plastikowych w ilości około 4÷5 na 1m<sup>2</sup>. Zalecane jest ono w narożnikach budynku lub przy zastosowaniu styropianu o grubości większej niż 15 cm. Dodatkowe mocowanie mechaniczne wymagane jest przy ocieplaniu budynków o wysokości powyżej 12 metrów, a także gdy nośność podłoża jest niska i trudna do określenia. Szczegółowe dane o ilości, rodzaju i długości kołków oraz o sposobie ich rozmieszczenia powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia. Dodatkowe mocowanie można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm

#### 4.15.4 Warstwa zbrojona

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka powinna posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i powinna być odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy wkleić aluminiowe listwy narożne. W dalszej kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych, poprzez zatopienie w zaprawie pasków siatki o wymiarach ok. 20x30 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy klejowej równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokółkach należy stosować dwie warstwy siatki.

Ostatnią czynnością jest wygładzenie warstwy zbrojonej pacą metalową. Jeżeli po wygładzeniu pozostaną jakieś nierówności, to należy je koniecznie zeszlifować, ponieważ ze względu na małą grubość wyprawy tynkarskiej (1,5 mm, 2 mm i 3 mm) mogą one uniemożliwić jej prawidłowe wykonanie.

#### 4.15.5 Warstwa wykończeniowa

Warstwę wykończeniową może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego, na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku. Zastosowanie podkładu zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłożę, a przede wszystkim zwiększa przyczepność tynku do podłoża. Ponadto podkłady mogą stanowić tymczasową warstwę ochronną warstwy zbrojonej (zanim zostanie nałożony tynk) przez okres do sześciu miesięcy od jej wykonania.

Wyprawę tynkarską należy wykonać z tynków: mineralnych i silikonowych. Wszystkie powyższe zaprawy i masy są tynkami cienkowarstwowymi o grubości kruszywa od 1,5 mm do 3,0 mm (w zależności od rodzaju tynku). Do ich malowania można zastosować farby akrylowe, silikonowe lub silikatowe, zgodnie z technologią opisaną w ich kartach technicznych.

#### 4.15.6 Izolacje z wełny mineralnej docieplenie stropu ostatniej kondygnacji

Wełnę mineralną na stropie układać na warstwie folii w dwóch warstwach o gr wskazanych w DT. Warstwy należy układać prostopadle do siebie w celu zminimalizowania mostków termicznych. Od góry ocieplenie należy przykryć folią w wykonać ślepą podłogą z płyty OSB gr. 25 mm

#### **4.16 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót ociepleniowych systemowych podano w punkcie „Wykonanie robót”.

#### **4.17 OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi jest [m<sup>2</sup>] – wykonanego ocieplenia systemowego

#### **4.18 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### **4.19 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wg umowy zawartej między Inwestorem a Wykonawcą.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie „Wykonanie robót” i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie „Obmiar robót”.

## 5. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TYNKI ORAZ ROBOTY MALARSKIE

### 10.1 WSTĘP

#### 5.1.1 Przedmiot SST.

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

#### 5.1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 5.1.3 Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego – uzupełnienie tynków po zamontowaniu stolarki i malowanie.

Tynki wewnętrzne

Roboty malarskie

#### 5.1.4 Określenia podstawowe.

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

#### 5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 10.2 MATERIAŁY

#### 9.2.1 Woda (PN-EN 1008:2004) – lub równoważne jeżeli istnieją

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

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

#### 10.2.2 Piasek (PN-EN 13139:2003) – lub równoważne jeżeli istnieją

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

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

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

#### 10.2.3 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- \* Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- \* 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. ok. 3 godzin.
- \* Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- \* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla 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 +5DC.
- \* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone 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 doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### 10.2.4. Farby budowlane gotowe

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadienu - styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia do ITB.

### 10.3 SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 10.4 TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

### 10.5 WYKONANIE ROBÓT

#### 10.5.1 Ogólne zasady wykonywania tynków.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000– **lub równoważne jeżeli istnieją**. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”

#### 10.5.2 Przygotowanie podłoży

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,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamrożone, o temperaturze powyżej + 5°C.

Ostrzeżenia i wskazówki.

Zleceniobiorca powinien przedstawić Inwestorowi wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

#### 10.5.3 Sprawdzenie podłoża pod tynk.

Ogólne sprawdzenie podłoża.

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania:

- próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- próba drapania polega na wyrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania,
- próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze.

Cegła pełna, dziurawka, kratówka, pustak ceramiczny, bloczki i elementy z betonu lekkiego. Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną 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 5 mm. 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 chłoną wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

#### 10.5.4 Wykonywania tynków

Tynk powinien być wykonany z obrutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

#### 10.5.5 Wykonanie powłok malarskich:

Do wykonania powłok malarskich można przystąpić po przygotowaniu podłoża zgodnie z pkt 10.5.1 i 10.5.2. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta w przypadku wyrobów produkowanych fabrycznie w postaci suchych farb przewidzianych do zarobienia wodą przed zastosowaniem, lub sporządzenia farb na budowie – zgodnie z wzorcem uzgodnionym między wykonawcą a Inspektorem (Inwestorem). W przypadku powłok wykonywanych na tynku szpachlowym dopuszcza się kilkumilimetrowe skupiska farby o nieco innym odcieniu, jednak jednolite i równomierne na całej powierzchni, tak aby z odległości 0,5m przy oględzinach okiem nie uzbrojonym można było je uznać za jednolite pod względem barwy.

### **10.6 KONTROLA JAKOŚCI**

#### 10.6.1 Materiały okładzinowe.

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- \* sprawdzenie zgodności klasy materiałów z zamówieniem,
- \* próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - liczby szczerb i pęknięć,
  - odporności na uderzenia,

#### 10.6.2 Tynki

Badania tynków powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- grubości tynków,
- wyglądu powierzchni tynków,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków.
- wykończenie tynków na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

#### 10.6.3 Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni
- sprawdzenie wsiąkliwości
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- sprawdzenie czystości

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

#### 10.6.4 Roboty malarskie

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

Dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach

Badania przeprowadza się przy temp. powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%. Badania powinny obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego

sprawdzenie zgodności barwy ze wzorem

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

### **10.7 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

### **10.8 ODBIÓR ROBÓT**

#### 10.8.1 Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

#### 10.8.2 Odbiór tynków.

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie 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 następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwale ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

#### 10.8.3 Odbiór robót malarskich

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, brak prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu lub wypełniacza, brak plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłok, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

–Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilku krotnym potarciu jej powierzchni 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 zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkukrotne potarcie

### **10.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,

- ~ dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

#### Roboty malarskie

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie robót będą obejmować:

robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,

koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,

### 10.9 PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

PN-70/B-10100 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 1008:2004– **lub równoważne jeżeli istnieją** 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 459-1-2003– **lub równoważne jeżeli istnieją** Wapno budowlane

PN-EN 13139:2003/ AC:2004 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Kruszywa do zaprawy

PN-85/B-04500 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-90/B-14501– **lub równoważne jeżeli istnieją** Zaprawy budowlane zwykłe

PN-EN 998-2:2004– **lub równoważne jeżeli istnieją** Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.

PN-EN-197-1:2002/A1:2005– **lub równoważne jeżeli istnieją** Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) – **lub równoważne jeżeli istnieją** 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 odbiór

## 6. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – RUSZTOWANIA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przygotowawczych które obejmują montaż i ustawienie rusztowań

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi O „Wymagania ogólne”.

Praca na wysokości - jest to praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi. Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości na jakiej się znajduje jeżeli powierzchnia ta :

Oślonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5m pełnymi ścianami

Wyposażona jest w inne stałe konstrukcje chroniące przed upadkiem

Rusztowania - jest to tymczasowa konstrukcja, niezbędna w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas pracy przy wznoszeniu, konserwacji, naprawie lub rozbiorce budynków i innych budowli, zapewniająca łatwy dostęp do tych obiektów.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano „Wymagania ogólne”

#### 2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach szczególnie niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować środki zabezpieczające

#### 2.3. Wymagania szczegółowe - rusztowania

Do wszelkich robót, których nie można wykonać bezpiecznie przy użyciu drabiny lub innymi sposobami, powinno się zapewnić robotnikom odpowiednie rusztowania. .

Rusztowania nie powinny być konstruowane, rozbierane, czy też w znacznym stopniu przerabiane, o ile nie są: dozorowane przez kompetentną i odpowiedzialną osobę; wykonywane w miarę możliwości przez fachowych robotników przywykłych do tego rodzaju prac.

Wszelkiego rodzaju rusztowania i potrzebny do tego sprzęt oraz wszelkie drabiny powinny być:

wykonane z materiałów dobrej jakości;

odpowiednio wytrzymałe, przy czym należy przewidzieć zarówno ciężar jak i naprężenie, jakiemu zostaną poddane;

utrzymywane w dobrym stanie.

Rusztowania powinny być skonstruowane w taki sposób, aby żadna z ich części nie mogła ulec przesunięciu przy normalnym użytkowaniu.

Rusztowań nie należy przeciążać, przy czym w miarę możliwości ciężar powinien być równomiernie rozłożony.

Zanim na rusztowaniach zostaną zainstalowane maszyny do podnoszenia, należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności, zapewniające rusztowaniom wytrzymałość i stałość.



Rusztowania powinny być kontrolowane w ustalonych okresach przez osobę kompetentną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach i ulicach oraz w miejscu przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne 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.

Rusztowania powinny:

posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;

posiadać stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;

zapewniać bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;

zapewniać możliwość wykonywania robót w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku;

posiadać balustradę,

posiadać piony komunikacyjne.

zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania;

zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania.

#### Rusztowania metalowe stojące

Pierwszym podstawowym parametrem technicznym rusztowań jest:

obciążenie użytkowe rozmieszczone równomiernie, które może występować w sześciu znormalizowanych wielkościach, zwanych znamionowymi, określonych kolejnymi cyframi od 1 + 6 (tablica 1). Oprócz ww. obciążeń użytkowych norma PN-M-47900-2: 1996 – **lub równoważne jeżeli istnieją** wyróżnia jeszcze:

obciążenia o wielkości 1,5 kN rozmieszczone równomiernie na powierzchni 500x500 mm,

obciążenia o wielkości 1,0 kN rozmieszczone równomiernie na powierzchni 200x200 mm,

obciążenie części powierzchni pomostu jako obciążenie przypadające na powierzchnię Ac, będącą częścią powierzchni całkowitej A, wyznaczonej liniami podparcia; Pole to należy sytuować w miejscu najbardziej niekorzystnym pod względem wytrzymałościowym.

Powyższe obciążenia należy przyjmować zgodnie z wartościami podanymi w tablicy 2. Drugim parametrem jest siatka konstrukcyjna rusztowania określająca:

rozstaw stojaków w kierunku podłużnym, - rozstaw stojaków w kierunku poprzecznym (głębokość rusztowań), wysokość kondygnacji rusztowania.

Wielkości znamionowe i odpowiadające im obciążenia pomostów roboczych (wg PN-M-47906-1:1996) – **lub równoważne jeżeli istnieją** Tablica 1

Nr wielkości znamionowej	1	2	3	4	5	6
Obciążenie użytkowe pomostu [kPa]	0,75	1,50	2,00	3,00	4,50	6,00

Wielkości znamionowe i odpowiadające im obciążenia pomostów roboczych (wg PN-M-47900-1:1996)

Wielkość znamionowa	Obciążenie użytkowe	Obciążenie powierzchni 500x500 mm	Obciążenie powierzchni 200x200 mm	Obciążenie części powierzchni	
				Wielkość obciążenia	Rozmiar powierzchni
	[kPa]	[kN]	[kN]	[kPa]	Ac*)
1	0,75	1,50	1,00	-	-
2	1,50	1,50	1,00	-	-
3	2,00	1,50	1,00	-	-

4	3,00	3,00	1,00	5,00	0,4A
5	4,50	3,00	1,00	7,50	0,4A
6	6,00	3,00	1,00	10,00	0,5A

\*)Ac część całkowitej powierzchni pomostu A, ograniczonej liniami podparcia  
Rozstaw stojaków w rusztowaniach przyściennych i wolno stojących jest powiązany z dopuszczalnym obciążeniem pomostów roboczych. Zależność ta jest określona w tablicy 3.

Tablica 3

Zależność pomiędzy dopuszczalnym obciążeniem pomostów roboczych a rozstawem stojaków w rusztowaniach metalowych (wg PN-M-47900-2:1996) – lub równoważne jeżeli istnieją

Numer wielkości znamionowej	Rozstaw stojaków w kierunku	
	Poprzecznym min. [m]	Podłużnym max [m]
1	1,00	2,50
2	1,00	2,50
3	1,00	2,00
4	1,00	2,00
5	1,00	1,50
6	1,00	1,50

Wysokość konstrukcyjna powinna wynosić 2,0 m, licząc od wierzchu pomostu do wierzchu pomostu kondygnacji następnej, ale dopuszcza się stosowanie mniejszych wysokości (do 1,80 m).

A wysokość kondygnacji może być również większa niż 2,0 m, ale nie może przekraczać zależności  $H < 180$  i gdzie:

H - wysokość kondygnacji, odległość między dwoma sąsiednimi węzłami konstrukcji nośnej stojaka,  
i - promień bezwładności poprzecznego przekroju rury w mm.

Trzecim parametrem rusztowania jest jego całkowita wysokość lub zakres, w jakim może się ona zmieniać. Rusztowania robocze stojące produkowane fabrycznie mają określoną maksymalną wysokość, która nie przekracza zwykle 30 m. W przypadkach potrzeby zastosowania rusztowań o większej wysokości należy je projektować indywidualnie.

Pomosty robocze, pochylnie i schody

Powinny być:

wykonane w taki sposób, aby żadna z ich części nie mogła podlegać nadmiernemu i nierównomiernemu uginaniu się;

wykonane i utrzymane w taki sposób, z uwzględnieniem istniejących warunków, aby zmniejszyć, tak dalece jak to jest możliwe, ryzyko poślizgnięcia się lub potknięcia osób;

wolne od wszelkiego zbędnego zatarasowania.

2.W wypadku, gdy chodzi o pomosty robocze, pochylnie, miejsca pracy i schody na poziomie wyższym od poziomu, przewidzianego przez ustawodawstwo krajowe:

każdy pomost roboczy i każda pochylnia powinny być zaopatrzone w szczelnie spojeną podłogę, chyba, że dla zapewnienia bezpieczeństwa przedsięwzięte zostały inne odpowiednie środki;

każdy pomost roboczy i pochylnia powinny mieć dostateczną szerokość;

każdy pomost roboczy, pochylnia, miejsca pracy i schody powinny być odpowiednio zabezpieczone poręczą.

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.

Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.

Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.

Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

#### 2.4. Oznakowanie

Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnym obciążeniu pomostów. Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.

### 3. sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Wymagania ogólne

#### 3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru

### 4. transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano „Wymagania ogólne” .

### 5. wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano „Wymagania ogólne”

#### 5.1. Wymagania ogólne

Rusztowania typowe wykonuje się zgodnie z wymaganiami norm, rusztowania nietypowe zgodnie z projektem i dokumentacją techniczną. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż i demontaż oraz eksploatacja powinny być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów. Montaż i demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową danego typu rusztowania.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy lub uprawnioną osobę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego. Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

#### 5.2. Eksploatacja rusztowań

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:  
codziennie - przez brygadzystę użytkującego rusztowanie, co 10 dni - przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego,  
doraźnie - przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzystę użytkującego rusztowanie.

Przeglądy doraźne należy przeprowadzać po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniach. Wyniki przeglądu powinny być wpisane do dziennika budowy. Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe zmniejszone o 0,80 kN/m<sup>2</sup>. Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych. W okresie zimy pomosty należy niezwłocznie oczyszczać ze śniegu i lodu. Podłoże, na którym jest ustawione rusztowanie, powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych. W czasie eksploatacji rusztowania z rur stalowych podlegają też przeglądom: codziennym, dekadowym i doraźnym. Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w odpowiednich instrukcjach montażu i eksploatacji danego rusztowania. Za dokonanie określonych w instrukcji czynności jest

odpowiedzialny kierownik budowy lub upoważniona przez niego osoba. Wyniki przeglądu należy wpisywać do dziennika budowy.

Materiały potrzebne do wykonywania robót powinny być rozłożone równomiernie na całej powierzchni pomostu roboczego, a ich ciężar nie może przekraczać dopuszczalnego obciążenia użytkowego pomostu. Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone ludźmi powyżej dopuszczalnego limitu przewidzianego dla konkretnego typu rusztowania.

Przyjmuje się, że masa jednego pracownika zatrudnionego na rusztowaniu to 80 kg. Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania. Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy. Praca na dwóch różnych poziomach w jednej linii pionowej jest dopuszczalna – jeśli na to zezwala projekt, pod warunkiem wykonania szczelnego daszka ochronnego oddzielającego obydwa stanowiska.

### 5.3. Demontaż rusztowań

Demontaż rusztowań danego typu należy prowadzić zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez kierownika budowy.

Demontaż rusztowań stojakowych rozpoczyna się od zdejmowania poręczy i krzyżulców najwyższego pomostu. Następnie rozbiera się pomost, zdejmując leżnie i schodnie. Wszystkie elementy opuszcza się na linach za pomocą krążków.

Rozbiórkę rusztowań drabinowych rozpoczyna się od zdemontowania krzyżulców i poręczy, potem rozbiera się pomost i przenosi niżej, tak ażeby przy rozbiórce od góry budynku stanowił on pomost ochronny pod pomostem roboczym.

Gdy obydwa pomosty znajdą się poniżej połączenia drabin, przywiązuje się górne drabiny linami wypuszczonymi z 2 wyższych kondygnacji budynku, wyjmując kliny i jarzma łączące końce drabin, a następnie za pomocą lin opuszcza się drabiny na ziemię.

Przy demontażu rusztowań wiszących najpierw opuszcza się na ziemię kosz, następnie wciąga się wysuwnicę na poddasze budynku i za pomocą krawędziaka opuszcza się liny rusztowania do kosza. Następnie, po ostrożnym opuszczeniu lin, opuszcza się za pomocą liny i krążka wysuwnicę. Po skończeniu rozbiórki wszystkie elementy muszą być starannie oczyszczone z zaprawy, gwoździ itp., posegregowane i ułożone w stosy wg asortymentu. Liny należy wysuszyć, oczyścić i zwinięte w kręgi ułożyć w magazynie. Stalowe liny, jak również elementy rusztowań z rur stalowych muszą być także przetarte smarem w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem. Wszystkie części rusztowania, zgrupowane według asortymentów, powinny być ułożone pod zadaszeniem na odpowiednio przygotowanych podkładkach rozstawionych co 2 m.

Przy demontażu rusztowań zabrania się zrzucania elementów z wysokości. Elementy te powinny być opuszczane w bezpieczny sposób.

### Demontaż rusztowań z rur stalowych

Należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji pomostów roboczych wszystkich urządzeń i materiałów.

Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu.

Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości.

Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane jako: nadające się do dalszego użytku, wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

### 5.4. Zakazy dotyczące wykonania robót

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,

podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s

w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż:

2 m dla linii NN, -5m dla linii WN do 15kV

10 m dla linii WN do 30 kV

15 m dla linii WN powyżej 30 kV; jeżeli warunki te nie są spełnione-przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.

#### 5.5. Obciążenia eksploatacyjne

Masa materiałów potrzebnych do wykonania robót gromadzona na pomoście roboczym powinna być mniejsza o 30 kg od dopuszczalnego obciążenia użytkowego.

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone skupiskami materiałów i osób powyżej dopuszczalnego obciążenia, do jakiego jest przystosowane. Konstrukcja rusztowania należy zabezpieczyć przed wtargnięciem osób niepowołanych na pomosty robocze.

Pomosty robocze nie mogą być obciążone maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania, jeżeli nie przewidziano odpowiednich amortyzatorów. Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementów konstrukcji rusztowań w sposób przegubowy.

Obciążenie i praca na dwóch lub więcej pomostach na różnych poziomach rusztowania znajdujących się w jednej linii pionowej jest zabroniona.

#### 5.6. Utrzymanie porządku na rusztowaniu

Pomosty robocze i schodnie należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych.

W okresie zimowym pomosty i schodnie należy oczyszczać z lodu oraz śniegu niezwłocznie po zakończeniu opadu śniegu oraz posypać materiałami zwiększającymi tarcie (np. piasek itp.).

#### 5.7. Odprowadzenie wody z podłoża

Podłoże, na którym ustawione jest rusztowanie powinno być utrzymane w stanie przystosowanym do natychmiastowego odprowadzenia wód opadowych poza obręb rusztowania.

W przypadku uszkodzenia podłoża pod rusztowaniem przez wodę należy je niezwłocznie doprowadzić do stanu jego wymaganej wytrzymałości.

#### 5.8. Zabezpieczenia ochronne przed wypadkami

##### Odbojnice

do zabezpieczenia konstrukcji rusztowania przed uderzeniami pojazdów należy stosować odbojnice (drewniane lub stalowe) wytrzymałe na przewidywane maksymalne siły dynamiczne pojazdów, wielkość prześwitu odboju w rusztowaniu na przejazd powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3,0 m, znajdujące się przy przyjeździe stojaki oraz narożne stojaki rusztowania powinny być zabezpieczone odbojnicami, łączenie odbojnic z konstrukcją rusztowania jest zabronione.

##### Daszki ochronne

rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne nachylone w kierunku rusztowania pod kątem nie mniejszym niż 40° do poziomu, przejścia i przejazdy pod rusztowaniem należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi o szerokości większej o co najmniej 100 cm od szerokości przejścia lub przejazdu, dochodzącymi do ścian budynku, odległość daszku w najniższym jego punkcie od terenu powinna być nie mniejsza niż 240 cm, wysięg daszków ochronnych, licząc w rzucie poziomym od zewnętrznego rzędu rusztowania do krawędzi daszku, powinna być nie mniejsza niż:

220 cm - przy rusztowaniu o wysokości do 20,0 m,

350 cm - przy rusztowaniu o wysokości powyżej 20,0 m

Konstrukcja daszka nie powinna obciążać mimośrodowo konstrukcji rusztowań, a stojaki podpierające konstrukcji daszków powinny być oddalone od ulicznych co najmniej o 50 cm.

##### Sygnały ostrzegawcze

miejsca, w których prowadzone są prace przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań oraz w czasie wykonania robót na rusztowaniu, należy oznaczać za pomocą tablic ostrzegawczych, umieszczonych na widocznych miejscach. Napisy umieszczone na tablicach powinny być czytelne z odległości 10 m. Tablice należy umieszczać na wysokości 250 cm nad terenem, na rusztowaniu i wieżach wciągowych powinny być wywieszone tablice informacyjne o dopuszczalnym obciążeniu pomostów rusztowań i pomostu wyciągu.

Urządzenia odgromowe

Rusztowanie przyściennie z rur stalowych powinno być zabezpieczone siecią odgromową przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z wymaganiami norm państwowych i zasadami w WTWiO, tom V.

## 6. kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano „Wymagania ogólne”

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST "Wymagania ogólne". W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane przeglądom:

codziennie, przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,

co 10 dni przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego wyznaczonego przez kierownika budowy,

doraźnie - przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzysty użytkującego rusztowanie.

Badania doraźne należy przeprowadzić po silnym wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych lub z innych przyczyn grożących bezpieczeństwu wykonania robót budowlanych bezpośrednio po ustaniu działania danej przyczyny i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniu.

Zakres czynności obejmujące poszczególne przeglądy powinien być ujęty w instrukcjach szczegółowych montażu i eksploatacji danego rodzaju rusztowania.

Wyniki przeglądu należy wpisać do dziennika budowy.

Badania rusztowań:

badania części składowych rusztowań,

badania wszystkich zamontowanych rusztowań.

Badanie zamontowanych rusztowań powinno być przeprowadzone na podstawie:

kompletu dokumentacji,

niezbędnych przyrządów pomiarowych,

wyniku badań gruntu, oporności uziomu i innych.

Badania należy przeprowadzać w sposób przewidziany w normie państwowej dotyczącej rusztowań. Odbiór rusztowań.

Stwierdzenie zgodności elementów rusztowań z wymaganiami powinno obejmować następujące badania:

sprawdzenie jakości materiałów użytych do wykonania elementów rusztowań, oględziny zewnętrzne elementów oraz sprawdzenie ich wymiarów,

sprawdzenie złączy,

inne podane w normie państwowej.

Przed przystąpieniem do badań elementy rusztowań powinny być podzielone na partie zawierające elementy tego samego rodzaju i o tych samych parametrach technicznych.

Badania zamontowanych rusztowań z rur stalowych należy przeprowadzić w całości lub jego części niezbędnej do wykonania robót. Badania należy przeprowadzić po zakończeniu robót montażowych.

Badanie rusztowań powinno obejmować sprawdzenie:

wymagań ogólnych,

stanu podłoża posadowienia rusztowania,

wykonania złączy, stężeń, zakotwień, pomostów roboczych i zabezpieczających, urządzeń komunikacyjnych i transportowych, urządzeń piorunochronnych, linii energetycznych oraz zabezpieczeń.

Rusztowanie należy uważać za prawidłowo zamontowane, jeżeli wszystkie badania dały dodatni wynik. W przypadku stwierdzenia niezgodności, usterki należy usunąć i dokonać ponownego odbioru rusztowania. Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta decyzja o dopuszczeniu lub niedopuszczeniu rusztowania do użytku.

## 6.2. Zakres kontroli i warunki bhp

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.

Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.

Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.

Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

Należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy.

Każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg.

Wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone.

Należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom, związanym z instalacją elektryczną.

Materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

## 6.3. Badania zamontowanych rusztowań

Sprawdzanie prawidłowości wykonania rusztowań drewnianych

Sprawdzanie wymiarów rusztowania polega na oględzinach i pomiarze oraz stwierdzeniu zgodności z odpowiednimi wymaganiami PN-B-03163-2:1998. – **lub równoważne jeżeli istnieją**. W zależności od rodzaju rusztowania sprawdza się: podstawowe wymiary rusztowań, tj. wysokość, długość, szerokość, a w przypadku rusztowań na wysuwnicach -wysięg pomostu i wysuwnic, rozmieszczenie elementów, wymiary elementów (przekroje i długości).

Pomiary wykonuje się z dokładnością do 10 mm (pomiar przekrojów z dokładnością do 1 mm). Sprawdzenie zamocowania rusztowania polega na ustaleniu, czy wartość siły kotwiącej wyznaczonej za pomocą dynamometru śrubowego jest większa od wartości minimalnej podanej w p. 2.2.5 PN-B-03163-2:1998 – **lub równoważne jeżeli istnieją** oraz stwierdzeniu zgodności z pozostałymi wymaganiami zawartymi w tym punkcie.

Sprawdzenie urządzeń piorun ochronnych i linii energetycznych przeprowadza się pośrednio, ustalając, czy są spełnione wymagania podane w p. 2.2.10.3 i 2.2.10.4 PN-B-03163-2:1998 – **lub równoważne jeżeli istnieją**.

Ocena wyników. Jeżeli wykonano ze skutkiem pozytywnym wszystkie czynności sprawdzające przewidziane w p. 2.3 PN-B-03163-2:1998 – **lub równoważne jeżeli istnieją**, należy uznać, że rusztowanie spełnia wymagania normy.

Sprawdzanie prawidłowości zmontowanych rusztowań stalowych z rur

Badania należy przeprowadzić każdorazowo przed oddaniem rusztowania do eksploatacji po całkowitym ukończeniu wszystkich robót montażowych.

Sprawdzenie stanu podłoża. Wystarczające jest zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań stanu podłoża na zgodność z p. 4.3 PN-M-47900-2:1996. – **lub równoważne jeżeli istnieją**. Sprawdzenie posadowienia rusztowania polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych.

Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania polega na kontroli wymiarów zewnętrznych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek. Sprawdzenie stężeń polega na oględzinach zewnętrznych.

Sprawdzenie zakotwień polega na przeprowadzeniu próby wyrywania kotwi ściennych za pomocą dźwigni 1:10 z siłą 0,25-0,30 kN, jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej. Liczba badanych kotwi powinna być określona w instrukcji montażu rusztowania. Sprawdzenie pomostów roboczych i zabezpieczających prowadzi się na podstawie oględzin zewnętrznych. Sprawdzenie wymagań dotyczących konstrukcji polega na oględzinach zewnętrznych. Nośność wysięgnika należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200 daN. Sprawdzenie urządzeń piorun ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru oporności. Sprawdzenie usytuowania i stanu linii energetycznych na zgodność z p. 4.9 PN-M-47900-2:1996 – **lub równoważne jeżeli istnieją**, polega na oględzinach zewnętrznych i pomiarach. Sprawdzenie zabezpieczeń polega na oględzinach zewnętrznych. W przypadku rusztowań przejezdnych (ruchomych) należy sprawdzać dodatkowo zgodność z p. 4.10.1 i 4.10.2 PN-M-47900-2:1996. – **lub równoważne jeżeli istnieją**. Odchylenie od pionu i poziomu zewnętrznej konstrukcji rusztowania należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi, zapewniającymi wymaganą dokładność. Ocena wyników badań. Rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli przeszło wszystkie badania pomiarowe wg p. 7.3.2 PN-M-47900-2:1996 – **lub równoważne jeżeli istnieją** z wynikiem dodatnim. W



przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponownie badania. Poświadczenie wykonania badań (odbior rusztowania). 2 przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

#### **6.4. Warunki bhp przy montażu i eksploatacji rusztowań**

Robotnicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni mieć założone pasy ochronne, które w czasie prac przymocowuje się do stałych części budynku.

Nie wolno montować ani rozbierać rusztowań: o zmroku bez sztucznego oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły lub ulewnego deszczu, podczas burzy i silnego wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Do budowy rusztowań nie wolno używać drewna nieokorowanego lub desek zrzynekowych.

Podłużnice rusztowań stojakowych powinny być umocowane do stojaków i mogą być sztukowane tylko na stojakach. Nie mogą one pracować jako wsporniki.

Deski pomostowe muszą się opierać co najmniej na 3 leżniach, a sztukowanie ich jest dozwolone tylko na leżniach. Drabiny rusztowań należy tak ustawiać, aby obie nogi spoczywały na wspólnej podkładce z grubej deski.

Przy rusztowaniach wiszących zabrania się umocowywać wysuwnice jedynie metodą zaklinowania. Łączenie dwóch rusztowań wiszących za pośrednictwem tzw. mostka i używania drabin lub kosiół na tych rusztowaniach jest zabronione.

Rusztowanie musi być zabezpieczone przed wahaniami.

W stalowych rusztowaniach rurowych nie wolno zaklinowywać połączeń węzłowych przez wkładanie kawałków stali czy drewna między rurę a jarzmo łącznika. Rusztowania mogą być oddawane do użytku po przyjęciu protokółarnym stwierdzającym zgodność montażu z projektem i warunkami technicznymi. Przyjmując rusztowanie, sprawdza się w szczególności pionowość stojaków i poziome ułożenie podłużnie i bieżni, poprawność przymocowania do ściany budynku, prawidłowość założenia złączy i dokręcenia śrub, założenia i uziemienia piorunochronów oraz kontroluje się, czy w pobliżu rusztowania nie występują nieizolowane przewody elektryczne.

Przy stosowaniu wież wyciągowych każdy podnośnik powinien być zaopatrzony w napis określający największe dopuszczalne obciążenie oraz stwierdzający dopuszczalność lub zakaz przewozu pracowników. Co 2 tygodnie powinien odbywać się przegląd wież będących w użyciu. Stan rusztowań powinien być sprawdzany okresowo, zależnie od ich rodzaju, obciążenia i intensywności użytkowania. Ponadto należy dokonać starannych oględzin stanu rusztowań po dłuższej przerwie w robotach, po każdej burzy, wichurze, ulewie lub śnieżyicy.

Rusztowania wiszące i na wysuwnicach należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem robót.

Nie wolno pozostawiać na rusztowaniach materiałów lub narzędzi na noc, na dni świąteczne lub na czas dłuższych przerw w robotach.

Śnieg z rusztowań powinno się usuwać nawet wtedy, gdy się ich nie używa, a to ze względu na dodatkowe obciążenie, gnienie drewna, rdzewienie gwoździ i elementów stalowych.

Zabrania się zrzucania elementów rusztowań przy rozbiórce. Na wszystkich rusztowaniach powinny być wywieszone tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem pomostu. Rusztowanie powinno być konserwowane.

#### **7. obmiar robót**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano „Wymagania ogólne”

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiarowa została określona w przedmiarze robót przywiązanej do danej pozycji zakresu robót.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano „Wymagania ogólne”.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano „Wymagania ogólne”

#### **10. przepisy związane**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.



Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)

Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),

Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)

Rozporządzenie MTiGM z 30.05.2000r. - w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

## 7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – PODBUDOWY Z KRUSZYW

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót :

- warstwa górna podbudowy z kruszyw łamanych

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Rodzaje materiałów

##### Podbudowy

##### 2.2.1.1. Kruszywo

Należy stosować kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczek albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo musi być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

##### 2.2.1.2. Uziarnienie Kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa ( mieszanki kruszyw), określona wg normy PN - 91/B - 06714/15 **lub równoważna jeżeli istnieje** muszą leżeć pomiędzy odpowiednimi krzywymi granicznymi podanymi w tabeli 1.

**Tabela 1 - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	78 – 100
16	58 – 87
8	42 – 70
4	30 – 54
2	21 – 41
0,5	10 – 23
0,075	3 – 10

Krzywa uziarnienia kruszywa musi być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie mogą by stanowić więcej niż 65 % frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

##### 2.2.1.3. Właściwości Kruszywa

Kruszywo musi spełniać wymagania określone w tabeli 2

**Tabela 2 - wymagane właściwości kruszywa**

L.p.	Właściwości badane wg:	wymagania
1	Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN - 78/B - 06714/16; %, <b>lub równoważna jeżeli istnieje nie więcej niż</b>	30
2	Stopień przekruszenia ziaren, wg WT/MK - CZDP 84, %, nie mniej niż	75*
3	Ścieralność ziaren większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN - 79 /B - 06714/42, <b>lub równoważna jeżeli istnieje ubytek masy , %, nie większy niż</b>	30
4	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm , wg PN - 78/B – 06714/19 <b>lub równoważna jeżeli istnieje po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, ni większy niż</b>	10
L.p.	Właściwości badane wg:	wymagania
5	Plastyczność , wg PN - 88/B - 04481 <b>lub równoważna jeżeli istnieje</b> , frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a). granica płynności, % nie więcej niż b). wskaźnik plastyczności, nie więcej niż	25 4
6	Wskaźnik piaskowy, wg BN - 64/8931 - 01, <b>lub równoważna jeżeli istnieje</b> kruszywa 5 - cio krotnie zagęszczonego metodą normalną	30 - 75
7	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN - 78/B - 06714/12, %, <b>lub równoważna jeżeli istnieje nie więcej niż</b>	0,2
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN - 78/B – 06714/26 <b>lub równoważna jeżeli istnieje</b>	barwa nie ciemniejsza niż. wzorcowa

\* Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm muszą mieć nie mniej niż 75 % wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedna przełamana powierzchnię.

#### 2.2.1.4. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy muszą pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez inspektora nadzoru.

Źródła materiałów muszą być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć inspektorowi nadzoru wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące kruszywo i wodę,
- dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora nadzoru , do rozkładania materiału i wyprofilowania warstwy,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”

#### 4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”

#### 5.2. Podłoże i koryto

7.1.Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

7.2.Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z SST B- 03.00.

#### 5.3. Zasady wykonania robót

##### 5.3.1.Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszanek kruszywa o wymaganym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarce stacjonarnej gwarantującej uzyskanie jednorodności materiału.

### 5.3.2. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

Warstwa mieszanki kruszywa musi być wyprofilowana tak, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowej, z zapewnieniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, musi być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

### 5.3.3. Zagęszczenie.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia muszą być wyrównane przez spulchnienie kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do uzyskania równej powierzchni.

Wilgotność przy zagęszczaniu musi odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg normalnej próby Proctora zgodnie z normą PN - 88/B - 04481 (metoda II), **lub równoważna jeżeli istnieje** z tolerancją +1%, -2%. Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność kruszywa jest zbyt małą, materiał w warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

**Wymagany wskaźnik zagęszczenia podbudowy :  $I_s = 1,00$**

### 5.3.4. Odcinek próbny.

Jeżeli zażąda tego inspektor nadzoru, Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien wykonać odcinek próbny w celu stwierdzenia:

- prawidłowego doboru sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania,
- określenia koniecznej grubości rozkładania materiału dla uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców do uzyskania wymaganego zagęszczenia.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badanie kruszyw na reprezentatywnych próbkach wg zakresu wyszczególnionego w niniejszej SST. Wyniki badań należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania.

### 6.2. Badania w czasie robót

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tablicy 3.

**Tabela 3 - Częstotliwość badań kontrolnych w czasie wykonywania warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie kruszywa	1
2	Wilgotność kruszywa	
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny	
4	Zagęszczenia warstwy	2

#### 6.2.1. Badanie właściwości kruszywa.

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

Badania wszystkich właściwości kruszywa wg niniejszej SST. muszą być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Inspektora.

#### 6.2.2. Badanie wilgotności kruszywa.

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Dopuszcza się za zgodą inspektora nadzoru pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytwórni mieszanki.

#### 6.2.3. Badanie zagęszczenia kruszywa.

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia (pierwotnego  $E_1$  i wtórnego  $E_2$ ) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN - 64/8931 - 02 **lub równoważna jeżeli istnieje** w zakresie obciążeń 0,25 - 0,35 MPa, przy obciążeniu końcowym doprowadzonym do 0,45 MPa. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek:

- 
- 

#### 6.2.4. Badanie i pomiary wykonanej warstwy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 4 - Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstwy	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej. Przed odbiorem: w trzech punktach.
2	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Przed odbiorem: w trzech punktach
3	Szerokość podbudowy	co 100 m
4	Równość podłużna	co 20 m łąką 4 m.
5	Rzędne	co 25 m

#### 6.2.5. Grubość warstwy.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej roboczej.

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie mogą przekraczać +/- 10 %.

#### 6.2.6. Nośność i zagęszczenie warstwy wg obciążeń płytowych.

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN - 64/8931 - 02. **lub równoważna jeżeli istnieje**

Warstwy muszą spełniać odpowiednie wymagania podane w poniższej tabeli.

**Tabela 5 - Wymagania nośności warstwy z kruszywa**

	minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm m [MPa]	
	Pierwotny	Wtórny
	60	120

Zagęszczanie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe przy spełnieniu warunku jak w pkt. 6.2.3.

#### 6.2.7. Pomiary cech geometrycznych równość warstwy.

Równość podłużną warstwy należy mierzyć 4 metrową łąką zgodnie z normą BN - 68/8931 - 04, **lub równoważna jeżeli istnieje** z częstotliwością podaną w tabeli 4.

Nierówności nie mogą przekraczać 12 mm.

#### 6.2.8. Rzędne warstwy.

Rzędne warstwy należy sprawdzić co 25 m. Różnice po między rzędnymi wykonanymi i rzędnymi projektowymi nie mogą przekraczać + 1 cm, -2 cm.

#### 6.2.9. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy należy sprawdzić co 15 m.

Szerokość warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10,-5 cm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.3. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”

#### 7.4. Jednostka obmiarowa

- Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej warstwy podbudowy

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST B-00.00 „Wymagania ogólne”

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót 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.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-04481 **lub równoważna jeżeli istnieje** Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-067714-17 **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności

PN-B-067714-17 **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności

PN-B-11112 **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113 **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-77/8931-12 **lub równoważna jeżeli istnieje** Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

## 8. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

### 10.1 WSTĘP

#### 10.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego

Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących zadania j.w.

#### 10.1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego ujętych w przedmiarze robót.

#### 10.1.3 Określenia podstawowe

**Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

### 10.2 MATERIAŁY

#### 10.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 10.2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8], **lub równoważna jeżeli istnieje**

- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B- 19701 [7], **lub równoważna jeżeli istnieje**
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3]. **lub równoważna jeżeli istnieje**

#### 10.2.3 Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie- On,
- obrzeże wysokie- Ow

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 – G1,
- gatunek 2 – G2.

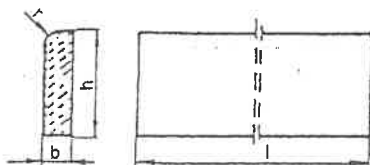
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat.

1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9]. **lub równoważna jeżeli istnieje**

#### 10.2.4 Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

*Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych*

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3



Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży - podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek I	Gatunek 2
I	±8	±12
b, h	±3	±3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

**Składowanie**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej:

grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

**Beton i jego składniki**

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2] lub równoważna jeżeli istnieje, klasy C16/20

#### 10.2.5 Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5] lub równoważna jeżeli istnieje, a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6] lub równoważna jeżeli istnieje. Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST "Krawężniki betonowe".

### 10.3 SPRZĘT

#### 10.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### 10.3.2 Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 10.4 TRANSPORT

#### 10.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.



#### 10.4.2Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

#### 10.4.3Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST "Krawężniki betonowe".

### **10.5WYKONANIE ROBÓT**

#### 10.5.1Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”..

#### 10.5.2Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1]. **lub równoważna jeżeli istnieje**  
Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu, ewentualnie konstrukcji szalunku.

#### 10.5.3 Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

#### 10.5.4Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą, Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **10.6KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### 10.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”..

#### 10.6.2Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PNB-10021 [4]. **lub równoważna jeżeli istnieje**  
Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.  
Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

#### 10.6.3 Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę),
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławę) ze żwiru lub piasku,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$ cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **10.7 OBMIAR ROBÓT**

### 10.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

### 10.7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **10.8 ODBIÓR ROBÓT**

### 10.8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 10.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **10.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 10.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płaci się za roboty wg umowy zawartej między Inwestorem a Wykonawcą.

### 10.9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10.10 PRZEPISY ZWIĄZANE, NORMY**

1. PN-B-06050 - **lub równoważna jeżeli istnieje** Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250- **lub równoważna jeżeli istnieje** Beton zwykły
3. PN-B-06711- **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021- **lub równoważna jeżeli istnieje** Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111- **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113- **lub równoważna jeżeli istnieje** Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701- **lub równoważna jeżeli istnieje** Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01- **lub równoważna jeżeli istnieje** Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/04- **lub równoważna jeżeli istnieje** Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

## 9. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA - NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

### 10.11 WSTĘP

#### 10.11.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej

#### 10.11.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących zadania j.w.

#### 10.11.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

#### 10.11.4 Określenia podstawowe

**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.

**Pozostałe określenia** podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

### 10.12 MATERIAŁY

#### 10.12.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### 10.12.2 Betonowa kostka brukowa - wymagania

##### *Aprobata techniczna*

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

##### *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, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości  $> 80$  mm.

##### *Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej*

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

##### *Wytrzymałość na ściskanie*

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z najmniej 10 kostek).

##### *Nasiąkliwość*

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] lub równoważna jeżeli istnieje i wynosić nie więcej niż 5%.

##### *Odporność na działanie mrozu*

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PNB-06250 [2]. - lub równoważna jeżeli istnieje

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-041II [1] **lub równoważna jeżeli istnieje** powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### **10.13 SPRZĘT**

#### 10.13.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### 10.13.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

### **10.14 TRANSPORT**

#### 10.14.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### 10.14.2 Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### **10.15 WYKONANIE ROBÓT**

#### 10.15.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### 10.15.2 Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP  $\geq 35$  [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być wcześniej zagęszczone.

#### 10.15.3 Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żuźłowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

#### 10.15.4 Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] **lub równoważna jeżeli istnieje** lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### 10.15.5 Podsyпка

Na podsyпkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3] **lub równoważna jeżeli istnieje.**

Grubość podsyпки po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsyпка powinna być zwilżona wodą zagęszczoną i wyprofilowana.

#### 10.15.6 Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Kostkę uклада się na podsyпce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy uкладаć ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsyпка ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

### 10.16 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 10.16.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### 10.16.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt „Materiały” niniejszej SST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

#### 10.16.3 Badania w czasie robót

##### *Sprawdzenie podłoża i podbudowy*

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

##### *Sprawdzenie podsyпки*

Sprawdzenie podsyпки w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt. „Wykonanie robót” niniejszej SST.

##### *Sprawdzenie wykonania nawierzchni*

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. „Wykonanie robót” 5.6 niniejszej SST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

#### 10.16.4 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni brukowych polega na stwierdzeniu zgodności

##### *Nierówności podłużne*

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/893 1-04 [8] – **lub równoważne jeżeli istnieją** nie powinny przekraczać 0,8 cm.

##### *Spadki poprzeczne*

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją: 0,5%.

##### *Niweleta nawierzchni*

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ±1 cm.



### *Szerokość nawierzchni*

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### *Grubość podsypki*

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać: 1,0 cm.

#### 10.16.5 Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt. wyżej powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor.

### **10.17 OBMIAR ROBÓT**

#### 10.17.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

#### 10.17.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

### **10.18 ODBIÓR ROBÓT**

#### 10.18.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. „Kontrola jakości robót” dały wyniki pozytywne.

#### 10.18.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

### **10.19 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### 10.19.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płaci się za roboty wg umowy zawartej między Inwestorem a Wykonawcą.

#### 10.19.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1  $m^2$  nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10.20 PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-04111 *lub równoważna jeżeli istnieje* Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 *lub równoważna jeżeli istnieje* Beton zwykły
3. PN-B-06712 *lub równoważna jeżeli istnieje* Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 *lub równoważna jeżeli istnieje* Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 *lub równoważna jeżeli istnieje* Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-80/6775-03/04 *lub równoważna jeżeli istnieje* Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
7. BN-68/8931-01 *lub równoważna jeżeli istnieje* Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-68/8931-04 *lub równoważna jeżeli istnieje* Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

## **10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru

Rodzaje posadzek do wykonania:

- ❖ Posadzka z płytek typu Gres

#### **1.2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – Wymagania ogólne.

#### **1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).**

**45432000-4** Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

**45432110-8** Kładzenie podłóg

### **7.2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne",  
Do wykładania posadzek należy stosować wykładziny odpowiadające normom państwowym lub aprobatom i atestom

#### **2.2. Stosowane materiały**

- ❖ płytki podłogowe typu Gres gat. I o klasie antypoślizgowości R10.
- ❖ zaprawa samopoziomująca.
- ❖ zaprawa klejowa elastyczna.
- ❖ zaprawa fugowa elastyczna.
- ❖ listwy wykończeniowe przyściennne.
- ❖ materiały pomocnicze i montażowe w asortymencie i ilości niezbędnej do montażu.

### **8.3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne", pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- ❖ Urządzenie do przycinania płytek
- ❖ szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- ❖ narzędzia lub urządzenia do cięcia zgodne z zaleceniami producenta wykładzin kauczkowych
- ❖ wałki dociskowe,
- ❖ frezarka ręczna lub mechaniczna,
- ❖ łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- ❖ poziomnice,

- ❖ mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym,
- ❖ pojemniki do kleju,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

## 9.4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne"

### 4.2. Wybór środków transportu

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 10.5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne"

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru

### 5.2. Warunki wykonania robót

#### 5.2.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki

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

Wymagania podstawowe.

Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500– **lub równoważne jeżeli istnieją** nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

Dodatkowo zaleca się zbrojenie posadzki siatką zbrojeniową.

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<sup>3</sup>.

Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od



płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Na tak przygotowanym podkładzie układamy warstwę zaprawy samopoziomującej grubości 5 mm.

### 5.2.2 Wykonanie posadzek z płytek ceramicznych

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie.

Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych atestów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami. Nie można używać materiałów niemających dokumentów stwierdzających ich jakość.
- Sprawdzenie podłoża. Podłoże powinno odpowiadać warunkom określonym w zasadach prowadzenia robót

- Przy odbiorze posadzki sprawdzeniu podlegają: wygląd zewnętrzny, związanie posadzki z podkładem, prawidłowość powierzchni, grubość posadzki, szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia, wykończenie posadzki.
- Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma lub wykazywać odpowiedni spadek, jeśli zostało to przewidziane projekcie.
- Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości.
- Wykonane posadzki powinny posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu lub założonego spadku na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne"

**Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.**

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Jednostki obmiarowe:

W  $m^2$  mierzy się:

- powierzchnię poszczególnych rodzajów posadzki

W m mierzy się:

- długość cokołków
- długość listew przyściennych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

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

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

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

Odbiór powinien obejmować:

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

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg. obowiązujących przepisów

## **11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OKŁADZINY ŚCIENNE Z PŁYTEK CERAMICZNYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania okładzin ściennych z płytek ceramicznych

#### **1.2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – Wymagania ogólne.

#### **1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).**

**45431000-7** Kładzenie płytek

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST "Wymagania ogólne"

#### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- płytki ceramiczne ścienne i,
- zaprawa klejowa do płytek ceramicznych ściennych,
- zaprawa fugowa elastyczna,
- materiały pomocnicze i montażowe w asortymencie i ilości niezbędnej do montażu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w ST "Wymagania ogólne".

#### **3.2. Sprzęt stosowany**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- a) Urządzenie do przycinania płytek
- b) Narzędzia ręczne (wiadro z mieszadłem, paca, szpachla, poziomnica, itd.)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne"

#### **4.2. Wybór środków transportu**

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne"

### **5.2. Warunki wykonania robót**

#### **5.2.1 Zalecenia ogólne**

- Okładziny powinny być wykonywane po zakończeniu wszystkich robót stanu surowego budynku. Roboty okładzinowe wewnętrzne mogą być rozpoczęte po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej, a także innych robót, których wykonanie w późniejszym terminie mogłoby spowodować uszkodzenie lub trwałe zanieczyszczenie okładzin.
- Temperatura w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C i nie powinna przekraczać +25 °C. Temperaturę tę należy zapewnić na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy klejowej – przez okres co najmniej 5 dni
- Płytek układanych na klej nie należy moczyć przed ułożeniem
- W przypadku wykładzin przyklejanych do podłoża powinny być stosowane jedynie kleje zalecane dla danego materiału okładzinowego zachowaniem warunków technicznych ich stosowania.
- Okładziny powinny wykazywać jednolitość barwy i wzoru na całej powierzchni. Materiał okładzinowy użyty do wykonania okładziny powinien pochodzić z jednego cyklu produkcyjnego.
- Okładzina nie może mieć plam, pęcherzy, pęknięć, zarysowań, odstawać od podłoża, a także ujawniać na powierzchni defektów podłoża.

#### **5.2.2 Zakres robót przygotowawczych**

Powierzchni podłoży pod wykładziny powinny być równe i tworzyć pionowe lub poziome płaszczyzny. Ewentualne uszkodzenia powierzchni, wgłębienia lub pęknięcia powinny być wyreperowane przy użyciu odpowiedniej dla danego podłoża zaprawy na kilka dni przed przyklejeniem okładziny.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy także sprawdzić jakość podłoża pod względem wytrzymałościowym. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmiarzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.

### **5.2 Zakres robót zasadniczych**

- Na przygotowane, zagruntowane podłoże należy nanieść zaprawę klejową pacą zębatą, możliwie w jednym kierunku, na taką powierzchnię, aby płytki mogły być naklejone w ciągu 10-30 min. Po rozprowadzeniu zaprawy należy nanieść płytkę i docisnąć ją do podłoża. Warstwa kleju pod płytką nie może zawierać pustych miejsc. Czas korygowania położenia płytki wynosi ok. 15 min. po jej przyklejeniu.
- Płaszczyzna okładziny powinna wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łata i poziomica prawidłowości płaszczyzny.
- Bezpośrednio po ułożeniu płytek należy przygotować spoiny przez oczyszczenie ich z zaprawy klejowej. Spoinowanie można rozpocząć dopiero po stwardnieniu zaprawy, na której ułożono płytki, najwcześniej po 24 godz. Zaprawę wprowadza się w spoiny za pomocą pacy lub szpachelki gumowej. Wstępne czyszczenie powierzchni należy wykonywać używając wilgotnych gąbek o większych porach lub pacy z gąbką. W końcowym etapie prac należy stosować odpowiednie ściereczki lub drobnoporowate gąbki. Nie wolno czyścić glazury „na sucho”.
- Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożne i wykończeniowe PVC. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z "Warunkami wykonania robót", podanymi w ST "Wymagania Ogólne"

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) 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.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- Badanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych atestów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z normami. Nie można używać materiałów niemających dokumentów stwierdzających ich jakość.
- Sprawdzenie podłoży. Podłoże powinno odpowiadać warunkom określonym w zasadach prowadzenia robót
- Badanie prawidłowości ułożenia płytek i przebiegu styków i spoin. Sprawdzenie tej prawidłowości należy przeprowadzić przez naciągnięcie cienkiego sznura lub drutu wzdłuż dowolnie wybranych poziomych styków lub spoin na całą ich długość i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm. Równocześnie należy sprawdzić poziomnicą zachowanie kierunku poziomego a pionem murarskim zachowanie kierunku pionowego.

### 6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) **lub równoważne jeżeli istnieją** lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.

### 6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru dokonuje się na budowie, zgodnie zasadami obmiaru Robót podanymi w ST "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię poszczególnych rodzajów okładzin.

W m mierzy się:

- długość listew narożnikowych i wykończeniowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST "Wymagania Ogólne"

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN). **lub równoważne jeżeli istnieją**

Przy odbiorze sprawdzeniu podlegają: wygląd płaszczyzny, pionowość wykonania, krawędzie przecięcia się płaszczyzn, narożniki, styki z ościeżnicami. Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć

płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łatą kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik dodatni, wykonane okładziny ścienne należy uznać za zgodne z wymaganiami norm. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całą okładzinę lub jej część należy uznać za niezgodną z normą PN-75/C12/15121. **lub równoważne jeżeli istnieją** Okładzinę taką należy wykonać prawidłowo od nowa i przedstawić do ponownego odbioru.

W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do stanu odpowiadającemu wymaganiom norm i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Wg. obowiązujących przepisów

## 12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – DOCIEPLENIE STROPU (legary i płyty OSB) I SKOSÓW DACHOWYCH

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania stropu drewnianego, legary, płyty OSB

#### 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – Wymagania ogólne.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót:

- **Docieplenie stropów drewnianych wełną mineralną wraz z remontem, wzmocnieniem i impregnacją konstrukcji stropu**

- **Docieplenie skosów dachowych wełną mineralną**

#### 1.5. Określenia podstawowe:

roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem jakościowym oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

roboty tymczasowe – roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

prace towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych (np. geodezyjne wytyczanie lub pomiar powykonawczy).

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r.)

Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Obowiązuje we wszystkich krajach UE.

Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

OST – ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót zawierająca ogólne zasady wykonania wszystkich robót podstawowych.

SST – szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawierająca szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru poszczególnych rodzajów robót.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów przedstawione zostały w pkt. 2 OST

Przygotowanie materiałów do użycia a także ich sposób użycia należy wykonać zgodnie z kartami technicznymi poszczególnych wyrobów.

#### 2.1. Elementy drewniane

Do naprawy konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed korozją biologiczną oraz zabezpieczone przed działaniem ognia zgodnie z instrukcją ITB z 05-08-1989r.

Dla robót konstrukcyjnych stosuje się drewno klasy C 24

Wilgotność drewna max. 20%

Tolerancje wymiarowe tarcicy nie większe niż:

Szerokość: + 3 mm; (-) 1 mm

Grubość: +1 mm; (-) 1 mm

#### 2.2. Impregnaty do drewna

Impregnat solny do drewna nowego barwiący, zabezpieczający przed owadami, grzybami oraz zwiększający odporność ogniową.

Do impregnacji drewna starego użyć bezbarwnego impregnatu **zwalczającego** owady i grzyby oraz zabezpieczającego przed korozją biologiczną.

#### 2.3. Izolacja termiczna stropów

współczynnik przewodzenia ciepła materiału izolującego „λ” ≤ 0,037 W/(mK)

- docieplenie stropu drewnianego

#### RUSZT DREWNIANY

- płatew 18 x 18 cm

- deski 5 x 10 cm

- płyta OSB gr. 25 mm

- folia paroizolacyjna PE gr. 0,3 mm

wełna mineralna w płytach grubość 18 cm,  $\lambda \leq 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , klasa reakcji na ogień: A1 (niepalny)

#### 2.4 Elementy pozostałe

Wkręty do mocowania podłogi z OSB – wkręty stalowe o gr. min 5 mm z gwintem do drewna o długości min.

2,5 grubości płyty

Gwoździe stalowe okrągłe gładkie o długości 3,5 raza większej od grubości mocowanego elementu.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano OST.

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać odpowiedni sprzęt i narzędzia umożliwiające mu wykonanie robót zgodnie z warunkami technicznymi i jakościowymi.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne zasady zgodnie z OST.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady wykonania robót. Zgodnie OST.

#### 5.1 Roboty naprawcze konstrukcji drewnianej stropów

Przed impregnacją starych elementów konstrukcji więźby należy najpierw oczyścić je z kurzu a części skorodowane do zdrowego drewna.

Nowo montowane elementy drewniane stykające się z murem lub betonem winny być w miejscach styku zabezpieczone warstwą izolacyjną np. warstwą papy izolacyjnej. Przy izolacji końcówek belek stropowych należy pamiętać o zachowaniu przestrzeni wentylacyjnej między czołem belki a ścianką gniazda montażowego oraz nieizolowaniu czoła belki.

Montaż płyt OSB wykonać na uprzednio wykonanym ruszcie ze zdemontowanych łat dachowych (rozstaw łat 1,25 m) i przez przymocowanie wkrętami do drewna.

Płaszczyzna podłogi nie podlega poziomowaniu a jedynie wyrównaniu podłoża umożliwiający prawidłowy montaż płyt podłogowych. Wyrównanie podłoża wykonać podkładkami pod łaty wykonanymi z drewna twardego.

Łączenie płyt podłogowych wykonać na styk.

Szczeliny między stykami płyt podłogowych nie większe niż 3 mm.

Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć antykorozyjnie przez odpowiednie nasączenie impregnatem.

#### 5.2 Roboty dociepleniowe

Izolację termiczną z płyt układać przynajmniej dwuwarstwowo z zastosowaniem zasady przykrywania styków płyt izolacyjnych poprzedniej warstwy warstwą górną.

Płyty z wełny mineralnej układane na skosach należy zabezpieczyć przed zsuwaniem się pod własnym ciężarem np. drutem mocowanym do krokwi.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYKONYWANYCH ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości materiałów i robót podano w pkt. 6 OST

#### 6.1 kontrola materiałów

Przy kontroli jakości materiałów dostarczanych w opakowaniach szczególnie należy zwrócić uwagę na numer serii i zgodność z odpowiednim certyfikatem lub deklaracją zgodności.

Sprawdzeniu należy poddać właściwości, jakość oraz inne cechy charakterystyczne zastosowanych materiałów i wyrobów zgodnie z odpowiednimi normami i zaleceniami SST na podstawie danych technicznych dołączonych przez producenta.

#### 6.2 kontrola robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona podczas wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm lub równoważnych jeżeli istnieją, zaleceniami zawartymi „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zaleceniami producenta.



Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania jakościowe dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Zasady ogólne wykonania obmiarów zawarte są w OST.

Podstawą dokonywania obmiarów, określających zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

- Powierzchnię podłogi oblicza się w [m<sup>2</sup>] wykonanej powierzchni podłogi z potrąceniem otworów, kominów itp. o powierzchni większej niż 0,5 m<sup>2</sup>.
- Powierzchnię izolacji cieplnej oblicza się w [m<sup>2</sup>] zaizolowanej faktycznie powierzchni

## **8. ODBIORY ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót zawarte są w OST

### **8.1 Odbiory robót zanikających**

W trakcie robót należy dokonać odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu takich jak:

Elementy drewniane stropu

- oczyszczenia skorodowanych miejsc konstrukcji drewnianej
- prawidłowości wykonania połączeń i szczegółów konstrukcyjnych,
- prawidłowości wykonania podkładek wyrównujących powierzchnię podłogi – materiał i stan podkładek
- impregnacja elementów drewnianych

Izolacja termiczna

1. przygotowanie podłoża, ułożenie paroizolacji
- ułożenie izolacji termicznej, szczelność i grubość
  - mocowanie izolacji termicznej

### **8.2 Częściowe lub etapowe odbiory robót**

W trakcie robót dopuszcza się odbiory częściowe w celu dokonania płatności.

Odbiór częściowy dotyczy ilości wykonanych robót (całość techniczna wg opisu zakresu robót) zgodnie z jednostką przedmiaru. Odbiór częściowy nie może dotyczyć częściowego wykonania robót wchodzących w skład danej pozycji przedmiarowej.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia dokumentację techniczną, protokoły badań kontrolnych jakości materiałów oraz protokoły odbiorów robót zanikających, zapisy w dzienniku dotyczące wykonania robót oraz dokumenty wynikające z umowy.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6 raz sprawdzenia wymagań z pkt.5, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- a) roboty poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
  - b) jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości roboty zaliczyć do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, ponownie wykonać roboty.

Odbiór gotowych robót powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

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

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT (podstawowych, tymczasowych i towarzyszących)**

### **9.1 roboty podstawowe**

Rozliczeniu podlegają odebrane roboty w/g ustalonych jednostek obmiarowych i ceny jednostkowej zawartej w przedmiarze robót z oferty przetargowej zgodnie z dokonanym obmiarem powykonawczym robót.

- Roboty tymczasowe i towarzyszące

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202, poz. 2072) w przedmiarze robót nie uwzględnia się robót tymczasowych tzn. robót, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót

podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych stąd należy je uznać jako nakłady bezpośrednie wykonania roboty podstawowej i uwzględnić w cenie jednostkowej robót.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Ogólne zasady zgodnie OST.

W odniesieniu do przedmiotowych robót:

PN-61/B-10245 – lub równoważne jeżeli istnieją Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze..

PN-75/D-96000 – lub równoważne jeżeli istnieją Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-82/D-94021 – lub równoważne jeżeli istnieją Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-81/B-03150-01 – lub równoważne jeżeli istnieją Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-81/B-03150-02 – lub równoważne jeżeli istnieją Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.

PN-81/B-03150 03 – lub równoważne jeżeli istnieją Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.

PN-71/B-10080 – lub równoważne jeżeli istnieją Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13162:2002– lub równoważne jeżeli istnieją Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie Specyfikacja

**NAZWA ZADANIA:**

**NAZWA ZADANIA: Termomodernizacja budynku OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W  
OLSZANCE**

**LOKALIZACJA:**

**DZ. NR: 261 obr. Olszanka, budynek nr. 176  
Jednostka ewidencyjna Podegrodzie  
Gmina Podegrodzie**

**INWESTOR:**

**GMINA PODEGRODZIE, 33-386 PODEGRODZIE 248**

**OPRACOWAŁ:**

**mgr inż. TOMASZ DĄBROWSKI**  
**UPR. NR. GAS.834/A-21/86 konstr-bud.**  
**UPR.NR. MAP/0499/PWOS/12**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w specjalności inst. wod-kan, c.o, gaz bez ograniczeń**

**DATA OPRACOWANIA:****31.10.2025 r.**

**STWIORB - BRANŻA SANITARNA**



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących realizacji inwestycji p.n.:

***„Termomodernizacja budynku OSP w Olszance”.***

---

1.1.1. W skład projektu wykonawczego wchodzi następujące projekty branżowe:

1.1.1.1. W zakresie obiektu kubaturowego:

- a) kotłownia na biomasę,
- b) montaż zaworów termostatycznych.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót określonych projektem (pkt.1.1)

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przygotowawczych i instalacyjnych wewnętrznych związanych z całością realizacji inwestycji.

1.3.1. Obiekt kubaturowy

***„Termomodernizacja budynku OSP w Olszance”.***

---

1.3.1.1. Instalacje wewnętrzne

- a) kotłownia na biomasę,
- b) montaż zaworów termostatycznych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, Normami Branżowymi– **lub równoważne jeżeli istnieją** i literaturą techniczną

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi Polskimi Normami, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28.1 ustawy Prawo Budowlane oraz za przestrzeganie przez wszystkich pracowników przepisów BHP i p.poż.

1.5.1. Wykaz dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie:

- a) Projekt organizacji i harmonogram robót
  - kolejność wykonywania robót
  - zakres i metoda przeprowadzenia prób i badań
  - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót
  - zestawienie koniecznych badań powykonawczych
- b) Projekt zaplecza technicznego budowy
- c) Instrukcje rozruchowe i eksploatacyjne
- d) Projekt tablic informacyjnych (na czas budowy)

1.5.2. Zgodność Dokumentacji Projektowej ze Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz wszystkie dodatkowe dokumenty przedłożone Wykonawcy przez Inwestora stanowią część Kontraktu. Wymagania określone w jednym dokumencie, który stanowi część Kontraktu, są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w dokumentacji i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie materiały oraz wykonanie Robót powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją techniczną.

Należy stosować się do wymagań projektowych zawartych w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji technicznej. Odstępstwa od tych wymagań są możliwe, pod warunkiem, że znajdują się one w ramach określonych poziomów dopuszczalności. Parametry materiałów oraz wykonania Robót powinny być jednolite i zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Jeżeli materiały oraz wykonanie robót nie w pełni odpowiadają wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej, obniżając tym samym jakość Robót, Wykonawca na własny koszt wymieni tego rodzaju materiał oraz wykona niezbędne poprawki.

#### 1.5.3. Bezpieczeństwo Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację Budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za utrzymanie publicznego ruchu drogowego przez czas trwania Robót do dnia ich zakończenia oraz końcowego odbioru.

Przed rozpoczęciem Robót wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji ruchu drogowego oraz zabezpieczenia Robót w czasie ich realizacji uzgodniony z właściwymi organami zarządzania i nadzoru. Przez cały okres trwania Robót Wykonawca zapewni dobrą widoczność tym ogrodzeniom oraz znakom, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, ogrodzenia oraz urządzenia do wykonywania zabezpieczeń muszą być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Rozpoczęcie Robót zostanie ogłoszone przez Wykonawcę publicznie i w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru, oraz za pośrednictwem zamontowanych w miejscach i w ilości określonej przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych o treści przez niego zatwierdzonej. Wykonawca pozostawi tablice informacyjne przez cały okres trwania Robót.

Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć Budowę na czas trwania Robót do dnia ich zakończenia i końcowego odbioru.

Wykonawca dostarczy, zamontuje i utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń takie jak : ogrodzenia, poręcze, światła, urządzenia sygnalizacyjne, znaki ostrzegawcze, straż oraz inne rodzaje wykonania zabezpieczenia Robót, zapewnienia wygody publicznej, etc.

#### 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania Budowy i wykonywania Robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wygląd na :

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - możliwością powstania pożaru

#### 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonymi odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po ich zakończeniu szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Inwestor powinien otrzymać zgodę na użycie materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

Personel odpowiedzialny za wykonanie Robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętać o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia Robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.

#### 1.5.8. Zabezpieczenie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie Robót, wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania Budowy do daty odbioru.

Wykonawca odpowiada za utrzymanie Robót do chwili odbioru. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadowalający pod względem technicznym sposób przez cały czas trwania Robót, aż do momentu odbioru Inspektora Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli Wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan Robót i ich zabezpieczenia.

#### 1.5.9. Zgodność z prawem i innymi przepisami

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania Robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiąże się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystywania opatentowanych metod oraz zobowiąże się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

#### 1.5.10. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice między powołanymi normami lub przepisami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### 1.5.11. Prezentacja Unii Europejskiej

W przypadku współfinansowania projektu ze środków Unii Europejskiej, na czas trwania budowy Wykonawca zobowiązany jest zamontować tablice informacyjne wskazujące na współfinansowanie projektu z ww. środków. Tablice powinny być umieszczone w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Treść zamieszczona na tablicach zostanie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywał tablice w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru, zaproponuje i przygotuje tablicę upamiętniającą współfinansowanie przedsięwzięcia ze środków Unii Europejskiej.

Miejsce usytuowania tablicy oraz treść zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

#### - Źródła uzyskania materiałów:

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca musi przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie partii części materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że materiały z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu Robót.

#### - Kontrola zakładów produkcyjnych:

Inspektor Nadzoru może zarządzić przeprowadzenie okresowych kontroli we wszystkich Zakładach Produkcyjnych w celu sprawdzenia, że stosowane tam metody są zgodne z wymaganiami Specyfikacji Technicznej.

Inspektor Nadzoru jest upoważniony do pobierania próbek w celu sprawdzenia właściwości stosowanych materiałów. Wyniki tego rodzaju badań stanowiąc będą podstawy do zatwierdzenia jakości. W czasie przeprowadzenia Kontroli powinny zostać spełnione następujące warunki:

- Inspektorowi Nadzoru w czasie przeprowadzania kontroli zapewniona będzie pomoc ze strony Wykonawcy oraz producenta materiałów

- Inspektor Nadzoru będzie miał zapewniony wolny wstęp do tych części zakładu produkcyjnego, w których produkowane są materiały na potrzeby postanowień Kontraktu.

- Materiały nie zgodne ze Specyfikacją Techniczną:

Wykonawca usunie z Terenu Budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji Technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do Robót innych aniżeli tych, do wykonania których były pierwotnie wyznaczone, koszt użycia materiałów do tej części Robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.

Każda część Robót wykonana przy użyciu materiałów które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.

Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część Robót może nie zostać zaakceptowana, a należne z nią płatności wstrzymane.

#### - Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### - Wariantowe stosowanie materiałów



Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **2.2. Branża instalacyjna roboty wewnętrzne**

### **2.2.1. Rozwiązania techniczne ujęte zostały w projektach**

### **2.2.2. Zakres robót**

- a) kotłownia na biomase,
- b) montaż zaworów termostatycznych.

### **2.2.3. Materiały i urządzenia**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć wymagane atesty i kompletne oznakowania.

Zastosowano następujące materiały i urządzenia:

(Poniżej nie ujmuje się armatury, urządzeń regulacyjnych itp. elementów uzbrojenia instalacji oraz szczegółowych danych technicznych. Zostały one ujęte w projektach i przedmiarach robót)

#### **Kotłownia na biomase.**

Należy zastosować automatyczny układ do spalania biomasy (Pellet, drzewny ) o mocy 24 kW.

Kocioł na pellet stanowi zespół urządzeń składających się z korpusu wymiennika ciepła, palnika z podajnikiem paliwa, zbiornika paliwa, sterownika oraz izolacji termicznej. Elementy te tworzą kompaktową, zintegrowaną konstrukcję przeznaczoną do automatycznego spalania pelletu zgodnie z wymaganiami producenta palnika.

#### **Palenisko i układ spalania**

Palenisko pełni funkcję komory spalania oraz popielnika. W jego obrębie znajduje się płaszcz wodny z wbudowanymi płomieniówkami. Do przedniej części paleniska zamocowany jest palnik z podajnikiem ślimakowym, którego zadaniem jest dozowanie paliwa do strefy spalania.

Powietrze niezbędne do procesu spalania dostarcza wentylator nadmuchowy zintegrowany z palnikiem. Pracą układu spalania oraz podajnika steruje automatyczny sterownik kotła. Popiół powstający w trakcie pracy opada grawitacyjnie do popielnika zlokalizowanego pod palnikiem.

#### **Część konwekcyjna i wymiennik ciepła**

Część konwekcyjna kotła stanowi poziomy, rurowy wymiennik ciepła umieszczony w przestrzeni wodnej nad komorą spalania i po jej bokach. Spaliny przepływają z komory spalania przez płomieniówki do pionowego kanału konwekcyjnego zakończonego komorą nawrotną, a następnie kierowane są do czopucha i komina.

W komorze nawrotnej zastosowano stalowy zawirowywacz mający na celu spowolnienie przepływu spalin, zwiększenie sprawności wymiany ciepła oraz ograniczenie emisji pyłów poprzez separację cięższych frakcji.

Taka konstrukcja wymiennika ciepła zapewnia rozwiniętą powierzchnię wymiany, wydajny od-zysk ciepła oraz stabilną pracę kotła przy zachowaniu wysokiej sprawności energetycznej.

#### **Obsługa i eksploatacja**

Kocioł wyposażony jest w drzwiczki paleniskowe, drzwiczki popielnika oraz wyczystkę ciągów konwekcyjnych, umożliwiające okresowe czyszczenie paleniska, wymiennika i kanałów spalino-wych. Wszystkie otwory rewizyjne są izolowane termicznie. Elementy mechaniczne podajnika oraz napędów są osłonięte i zapewniają bezpieczną obsługę.

Kocioł pracuje na podciśnieniu po stronie spalin.

#### **Wymagania dotyczące paliwa**

Do eksploatacji należy stosować wyłącznie pellet spełniający wymagania określone w DTR palnika. Użycie paliwa gorszej jakości może prowadzić do problemów eksploatacyjnych, obniżenia sprawności, zwiększenia zanieczyszczeń oraz przedwczesnego zużycia elementów kotła i palnika. Urządzenie nie jest przystosowane do spalania odpadów ani paliw innych niż zalecane przez producenta.

#### **Zbiornik paliwa**

Zbiornik paliwa umieszczony jest bezpośrednio nad kotłem i wykonany z blachy stalowej, ukształtowanej w sposób umożliwiający swobodne obsuwanie się pelletu. Wyposażony jest w szczelną pokrywę zabezpieczoną przed samowolnym zamknięciem za pomocą siłowników gazowych. Połączenie zbiornika z korpusem kotła realizowane jest przez cztery łączniki, które podczas montażu naprowadzają zbiornik na właściwe miejsce. Całość połączenia osłonięta jest przednią osłoną, która maskuje elementy elektryczne urządzenia oraz zabezpiecza zbiornik przed przesunięciem względem korpusu kotła. Zbiornik posiada wizjer umożliwiający kontrolę poziomu paliwa. W trakcie eksploatacji należy utrzymywać minimalny poziom pelletu wynoszący co najmniej 1/4 pojemności zbiornika, co zapewnia prawidłową pracę układu podawania paliwa.

Usytuowanie urządzeń, armatury i sposób połączeń wykonać zgodnie z dokumentacją. Po wykonaniu, całość rur należy przepłukać wodą a następnie według obowiązujących norm przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji. Ponowne uzupełnienie zładu instalacji należy wykonać wodą uzdatnioną. Po oczyszczeniu do 3% czystości – cały rurarz należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowanie (1x farba podkładowa miniowa + 1x farba nawierzchniowa olejna lub kreodurowa czerwona). Następnie należy zaizolować rurociągi izolacją cieplną. Armatura według specyfikacji.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych (szczelne) typu ZW wg BN-82/8976-50.

W kotłowni funkcjonuje grawitacyjny system wentylacji, składający się z niezależnego kanału wywiewnego. Projekt zakłada wymianę kratki wentylacyjnej na kanale wywiewnym oraz montaż kanału nawiewnego typu Z o wymiarach 200x100mm.

Kotłownię należy wyposażać w kratkę ściekową, zlew oraz złączkę na węża.

Odprowadzenie spalin z projektowanego kotła na biomasę będzie realizowane za pomocą stalowego systemu kominowego Ø200 z izolacją, prowadzonego po zewnętrznej ścianie budynku. Czopuch umieszczony jest w górnej części kotła i stanowi element łączący kocioł z kominem. Wylot czopucha ma standardowo kształt cylindryczny i jest skierowany do tyłu. Zastosowane kominy stalowe muszą posiadać dopuszczenia w oparciu o normę PN-EN 1856. Zastosowany system kominowy powinien posiadać:

- klasę temperaturową minimum T200,
- klasę szczelności minimum N1,
- klasę odporności na działanie kondensatu W,
- klasę odporności na korozję V3 dla kominów stalowych.

#### **Montaż zaworów termostatycznych.**

Zakres opracowania obejmuje montaż zaworów termostatycznych przy istniejących grzejnikach.

### **3. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich Wytwórcę.

### **4. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki realizacji inwestycji uzależnione są od szczególnych warunków wydanych przez użytkownika obiektu w drodze procedury przetargowej, uwzględniających m.in. przewidywany harmonogram i ewentualne etapowanie. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca Ponoś odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej, a także w

normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania zadania inwestycyjnego należy:

- a. szczegółowo zapoznać się z zadaniem (Dokumentacja Techniczna) i terenowymi warunkami realizacji
- b. przygotować projekt organizacji budowy wraz z zagospodarowaniem placu budowy
- c. rozpoznać potrzeby w dziedzinie zatrudnienia, maszyn i urządzeń oraz dostaw materiałów

### **5.2. Instalacje wewnętrzne**

(bez elektrycznych)

Wymagania w zakresie wykonania robót instalacyjnych wewnętrznych określają Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych część II-Instalacje sanitarne, wodociągowe centr. ogrzewania i przemysłowe wydane przez MBiPMB Warszawa 1974 r , Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 220 czerwca 2005 Dz. U. 2005 Nr 116 poz. 985

### **U W A G A :**

**WSZELKIE ROBOTY UJĘTE W SPECYFIKACJI NALEŻY WYKONAĆ W OPARCIU O AKTUALNIE OBOWIĄZUJĄCE NORMY I PRZEPISY. W PRZYPADKU STOSOWANIA SYSTEMÓW I TECHNOLOGII UJĘTYMI W SPECYFIKACJI ROBOTY NALEŻY WYKONAĆ STOSUJĄC SIĘ ŚCIŚLE DO WYTTCZYNYCH PRODUCENTÓW  
W TRAKCIE WYKONYWANIA WSZYSTKICH PRAC WYKONAWCZYCH NALEŻY ZAPEWNIĆ CIĄGŁY DOZÓR TECHNICZNY I BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT ZGODNIE Z AKTUALNIE OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI**

## **6. Kontrola jakości i robót**

### **6.1. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej w projekcie jakości wykonywanych robót budowlanych, instalacji wewnętrznych zagospodarowania, uzbrojenia i urządzenia terenu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za kompletną kontrolę Robót i jakości materiałów. Zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelnościowych oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacji Technicznej, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuścić je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **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. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę będą odpowiednio opisane i oznakowane.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca Powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiarów lub badań Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

### **6.4. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego, przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Wykaz sprzętu i aparatury jaki Wykonawca przekaże do dyspozycji w celu wykonania testów i pomiarów.

Inspektor będzie oceniać jakość materiałów i Robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej, na podstawie certyfikatów dostarczonych przez Wykonawcę. W przypadku wątpliwości dotyczących jakości materiałów i Robót Wykonawca przeprowadzi nieodpłatnie i na polecenie Inspektora Nadzoru niezbędne badania materiałów lub Robót.

### **6.6. Dopuszczanie materiałów przez Inspektora Nadzoru**

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

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta i dołączone do partii materiału, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **7. Opis sposobu obliczania ceny.**

7.1. Podana w ofercie cena musi być wyrażona w **PLN**. Cena musi uwzględniać wszystkie wymagania niniejszej SIWZ oraz obejmować wszelkie koszty, jakie poniesie Wykonawca z tytułu należytej oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami realizacji przedmiotu zamówienia.

***Oferta musi zawierać ostateczną, sumaryczną cenę ryczałtową, obejmującą wszystkie koszty, z uwzględnieniem wszystkich opłat i podatków (także podatku od towarów i usług). Cenę należy obliczyć w kosztorysie ofertowym sporządzonym na podstawie Przedmiaru robót załączonego do SIWZ.***

**Kosztorys ofertowy należy sporządzić wg formuły:**

Nr pozycji	Podstawa kalkulacji – wg przedmiaru (np. katalog lub kalkulacja indywidualna.	Opis zakresu robót (wg przedmiaru)	Ilość robót (zgodnie z przedmiarem).	Cena jednostkowa (z narzutami) brutto	Cena całkowita (z narzutami) brutto kol.4, kol.5
1	2	3	4	5	6
				<b>RAZEM brutto</b>	

7.2. Kosztorys winien zawierać ponadto:

- na stronie tytułowej: zastosowaną w kalkulacji kosztorysową stawkę roboczogodziny
- zastosowaną w kalkulacji wysokość – stopę narzutów kosztorysowych
- cenę kosztorysową netto, stopę i wysokości podatku VAT, cenę kosztorysową brutto
- tabelę elementów zgodnie z założeniami „Przedmiaru robót” w tym kwalifikacji CPV
- w kolumnie 2 przedmiaru robót podano tylko dla celów ustalenia metody i technologii wykonania podstawy wyceny, wiążą one oferentów tylko w tym zakresie. Nie stanowią natomiast bazy normatywnej, która jest indywidualna dla każdego oferenta i wynika tylko ze stanu organizacyjnego i usprzętowania wykonawcy robót. Zamawiający zastrzega możliwość zażądania od wykonawcy, z którym będzie zawierana umowa dostarczenia kosztorysu ofertowego wg cen netto oraz wg kalkulacji szczegółowej.

**Cena musi być podana w złotych polskich (PLN), cyfrowo i słownie.**

**7.3 Użyte w dokumentacji projektowej, Przedmiarze Robót, Specyfikacji Technicznej nazwy handlowe lub symbole stosowane przez producentów są danymi przykładowymi. Zamawiający wymaga aby uczestniczący w postępowaniu kierowali się tymi danymi jako wskazówkami co do wymagań parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku proponowania przez Wykonawcę innych materiałów armatury lub urządzeń – należy załączyć tabelę zawierającą ich wykaz wraz z określeniem parametrów technicznych, technologicznych i eksploatacyjnych – zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie Budowlano – Wykonawczym, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne lub zamiennie – pod warunkiem zachowania parametrów techniczno – użytkowych, określonych w Dokumentacji Projektowej i przetargowej.**

7.4. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004.

## 8. Dokumenty Budowy

### 8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest obowiązującym instrumentem prawnym istniejącym pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą i powinien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do dnia zakończenia Okresu Pogwarancyjnego. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wpisy do Dziennika Budowy będą dokonywane regularnie i powinny rejestrować postęp Robót, ochronę osób i własności, a także kwestie techniczne i aspekty związane z zarządzaniem Budową.

Każdy wpis do Dziennika Budowy powinien być podpisany i opatrzony datą z nazwiskiem i opisem pracy wykonanej przez osobę dokonującą wpisu.

Wszystkie wpisy muszą być czytelne i zarejestrowane w chronologicznej kolejności.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

1. datę przekazania Budowy Wykonawcy, datę przekazania przez Inwestora Dokumentacji Projektowej
2. datę zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i Programu Budowy

3. daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych odcinków Robót
4. postęp Robót, problemy i przeszkody wynikłe w trakcie wykonywania Robót, daty, przyczyny i czas trwania opóźnień
5. uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
6. datę, czas oraz powody zarządzania przez Inspektora Nadzoru wstrzymania Robót
7. daty zakończenia i odbioru Robót ulegających zakryciu, oraz częściowych i ostatecznych odbiorów Robót
8. uwagi, polecenia i zalecenia Inspektora Nadzoru
9. stan pogody oraz temperaturę powietrza występujące w okresie wykonywania Robót podlegającym ograniczeniom i wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
10. dane dotyczące wykonania zabezpieczenia Robót
11. dane dotyczące jakości materiałów,
12. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
13. inne istotne informacje związane z przebiegiem Robót

Zapytania, uwagi lub propozycje Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy zostaną przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Wszystkie decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót

## **8.2. Rejestr Obmiarów**

Rejestr Obmiarów jest to dokument, do którego wpisywane są ilości każdego odcinka wykonanych Robót. Szczegółowe dane dotyczące obmiarów są regularnie wprowadzane do Rejestru Obmiarów i wpisywane pod kątem odcinków i jednostek zastosowanych w Przedmiarze.

## **8.3. Dokumenty Laboratoryjne**

Dokumenty Wykonawcy takie jak, certyfikaty zapewnienia jakości, deklaracje jakości materiałów, zatwierdzone receptury laboratoryjne oraz wyniki badań powinny być przechowywane w sposób zgodny z opisem zawartym w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te będą potrzebne przy procedurze przekazania. Dokumenty przez cały czas powinny być udostępnione Inspektorowi Nadzoru.

## **8.4. Inne Dokumenty Budowy**

Niezależnie od dokumentów o których mowa w pkt. 7.1.-7.3. , wymienione poniżej dokumenty powinny być także uznane za Dokumenty Budowy:

- a) dokumenty zatwierdzenia wykonania Robót
- b) procedury, które należy zastosować przy przekazaniu Budowy Wykonawcy
- c) uzgodnienia Administracyjne zawarte z Osobami Trzecimi wraz z innymi uzgodnieniami prawnymi
- d) świadectwa Odbioru Robót
- e) protokoły ze spotkania na Terenie Budowy oraz polecenia Inspektora Nadzoru
- f) korespondencja Budowy

## **8.5. Przechowywanie Dokumentów Budowy**

Dokumenty Budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy w bezpiecznym miejscu. Każdy zagubiony dokument będzie niezwłocznie zastąpiony zgodnie z właściwymi wymogami prawnymi. Wszystkie Dokumenty Budowy będą udostępnione do kontroli Inspektorowi Nadzoru lub Inwestorowi każdorazowo na ich życzenie.

## **9. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń Specyfikacji Technicznej, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
2. odbiór częściowy
3. odbiór wstępny
4. odbiór końcowy

### **9.1. Odbiór Robót zakrytych**

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót, oraz opóźniania daty zakończenia Robót.

Inspekcji Robót dokonuje Inspektor Nadzoru lub jego przedstawiciel. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni od daty otrzymania powiadomienia przeprowadzi badanie i pomiar Robót przeznaczonych do odbioru.

Jakość i ilość Robót zanikających ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### **9.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **9.3. Odbiór wstępny robót**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie materiałów i rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do przekazania będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór wstępny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt. 8.4. Inspektor Nadzoru wraz z Komisją wyznaczoną przez Inwestora wydać świadectwo Odbioru Wstępnego Przekazania Robót. Odbiór wstępny zawierać będzie protokół z rozruchu instalacji projektowanych.

Wzór świadectwa zostanie opracowany przez Inspektora Nadzoru. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru wstępnego Robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru Robót zakończonych, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót dodatkowych i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### **9.4. Dokumenty odbioru wstępnego**

Podstawowym dokumentem do wykonania Odbioru Wstępnego Robót jest protokół Odbioru Wstępnego Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inspektora Nadzoru.

Do Odbioru Wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu
- b) Specyfikację Techniczną (podstawową z Kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zmienne)
- c) Recepty i zatwierdzone wymagania technologiczne
- d) Dokumenty zainstalowanego wyposażenia
- e) Dziennik Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały)
- f) Wyniki rozruchu instalacji, badań i oznaczeń, zgodnie ze Specyfikacją Techniczną
- g) Certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną
- h) Podsumowanie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną
- i) Powykonawcza dokumentacja rysunkowa (Dokumentacja Projektowa) na wykonanie innych Robót oraz protokoły odbioru i przekazania ich właścicielom urządzeń
- j) Instrukcje eksploatacyjne

### **9.5. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy Robót nastąpi po wygaśnięciu okresu gwarancyjnego i wykonania Robót związanych z usunięciem wad / błędów / uszkodzeń zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Wszelkie wady / błędy / uszkodzenia zostaną stwierdzone i wskazane przez wspólną Komisję składającą się z przedstawicieli Użytkownika, Inwestora i Inspektora Nadzoru. Wykonawca zostanie powiadomiony o sporządzonym wykazie wad / błędów / uszkodzeń.

Odbiór Końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych powyżej.

W przypadku, gdy wg Komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą do Odbioru Końcowego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin Odbioru Końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy Komisja.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

1. zgodność wykonania robót budowlano – instalacyjnych z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej
2. aktualność dokumentacji projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia

Odbiór ostateczny całego budynku winien być wykonany po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Kierownika Projektu przy udziale Wykonawcy.

### **10. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą na wykonanie zakresu robót budowlanych i instalacyjnych zgodnie z projektem wykonawczym, w której określa się kwotę i terminy płatności.

### **11. Przepisy związane**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną ich część i należy je czytać łącznie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu Robót oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.



**NAZWA ZADANIA:**

**NAZWA ZADANIA:** Termomodernizacja budynku OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W  
OLSZANCE

**LOKALIZACJA:**

**DZ. NR:** 261 obr. Olszanka- budynek nr. 176  
**Jednostka ewidencyjna** Podegrodzie  
**Gmina** Podegrodzie

**INWESTOR:**

**GMINA PODEGRODZIE, 33-386 PODEGRODZIE 248**

**OPRACOWAŁ:**

mgr inż. TOMASZ DĄBROWSKI  
UPR. NR. GAS.834/A-21/86 konstr-bud  
UPR.NR. MAP/0499/PWOS/12  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności inst. wod-kan, c.o, gaz bez ograniczeń

**DATA OPRACOWANIA:**

31.10.2025 r.

STWIORB - BRANŻA ELEKTRYCZNA



**Spis treści**

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
2.	MATERIAŁY .....	3
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI .....	4
4.	TRANSPORT .....	4
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	4
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	6
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT .....	6
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	7
9.	ROZLICZENIE ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE I DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	8

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych. Dla zadania pod nazwą:

Termomodernizacja budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Olszanka - **budowa instalacji fotowoltaicznej, odgromowej oraz wymiana opraw oświetlenia podstawowego na oświetlenie typu LED.**

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy instalacji elektrycznych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Wg branżowych norm

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inspektora Nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ).

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN - **lub równoważne jeżeli istnieją** przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### 2.2. Przewody i kable

Przewody i kable winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) - **lub równoważne jeżeli** oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Zgodnie z wytycznymi mają spełniać wymagania dyrektywy CPR.

### 2.3. Aparaty elektryczne.

Aparaty elektryczne winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) - **lub równoważne jeżeli** oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

### 2.4. Osprzęt elektryczny

Osprzęt elektryczny winien spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) - **lub równoważne jeżeli** oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

### 2.5. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) - **lub równoważne jeżeli** oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

### 2.6. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnice elektryczne winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) - **lub równoważne jeżeli** oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

#### 3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania budowy instalacji elektrycznych

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (według tablicy 1), gwarantujących właściwą jakość robót.

Tablica 1. Wykaz maszyn i sprzętu

Nazwa
Młot udarowy elektryczny
Pilarka do ciecia cegły lub betonu
Wiertarka elektryczna
Spawarka elektryczna,
Przyrządy testujące i pomiarowe

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

#### 4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy lub budowy instalacji elektrycznej powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu wg tablicy 2.

Tablica 2. Wykaz środków transportu

Nazwa
Żuraw samochodowy
Samochód skrzyniowy
Przyczepa dłużykowa
Przyczepa skrzyniowa
Ciągnik siodłowy z naczepą
Samochód dostawczy

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

#### 5.1. Zasilanie.

Zasilanie budynku z istniejącego układu pomiarowego zlokalizowanego na elewacji. Projektuje się wymianę przewodu WLZ od istniejącego układu pomiarowego do istniejącej rozdzielniczy obiektowej w pomieszczeniu komunikacji. WZL prowadzić kablem N2XH-J 5x16 pod elewacją oraz pod tynkiem w rurze osłonowej.

Zasilanie instalacji fotowoltaicznej wykonać z istniejącej rozdzielniczy obiektu znajdującej się w pom. komunikacji przy wejściu do budynku. Nad istniejącą rozdzielnicą zabudować rozdzielnicę RAC na potrzeby instalacji fotowoltaicznej. Rozdzielnicę RAC należy zasilć z istniejącej rozdzielniczy przewodem N2XH-J 5x6 B2ca prowadzonym w listwie PCV.

Układ pomiarowy jak w stanie istniejący bez zmian.

#### 5.2. WLZ.

Od istniejącego układu pomiarowego na elewacji do istniejącej rozdzielniczy w pomieszczeniu komunikacji WLZ prowadzić kablem N2XH-J 5x16 w rurze osłonowej fi DVK 42.

Od istniejącej rozdzielniczy do rozdzielnic RAC w pomieszczeniu komunikacji WLZ prowadzić kablem N2XH-J 5x6 B2ca w listwie PCV.

Od rozdzielnic RAC do falownika fotowoltaicznego WLZ prowadzić kablem N2XH-J 5x6 B2ca w listwie PCV.

Wszystkie przejścia kabli przez ściany i stropy stref pożarowych należy wykonać przez przepusty zachowując wymaganą odporność ogniową.

### 5.3. Dobór urządzeń instalacji fotowoltaicznej

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z 22 paneli fotowoltaicznych o mocy 450 Wp i wymiarach 1762x1134 mm podzielona na dwa łańcuchy podłączone pod 2 wejścia MPPT falownika. Panele montowane będą na konstrukcji wsporczej przytwierdzonej do krokwi dachowych za pomocą systemowych uchwytów i wkrętów. Panele należy montować za pomocą dedykowanych klem środkowych oraz końcowych z zachowaniem odstępu na początkach i końcach listew montażowych po 3 cm. Listwy montażowe należy zakończyć systemowymi zaślepkami. Podczas montażu kolejnych rzędów paneli należy zachować odstęp w poziomie pomiędzy rzędami co najmniej 1,5 cm.

Do wykonania omawianej instalacji projektuje się trójfazowy falownik fotowoltaiczny o mocy 10 kW z dwoma wejściami MPPT. Projektowany falownik charakteryzuje się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie. Falownik pozwala na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie, miesięcznie oraz rocznie. Falowniki posiadają możliwość diagnostyki poprzez system nadzorujący. W przypadku braku zasilania sieciowego falownik przechodzi automatycznie w tryb uśpienia aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Projektowany falownik sprawdza instalację DC poprzez pomiar rezystancji izolacji kabli solarnych. Jest to funkcja, która w przypadku wykrycia zwarcia lub złego stanu izolacji, natychmiast wyłącza uszkodzony obwód oraz wyświetla informację na wyświetlaczu o wykryciu nieprawidłowości. W przypadku wykrycia, że mierzone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym zakresie falownik sam odłącza uszkodzony obwód.

Po zainstalowaniu falownika należy połączyć go do sieci lokalnej i utworzyć konto umożliwiające rejestrować podgląd pracy systemu.

W celu spełnienia wymogów związanych z ochroną przeciwpożarową budynku w instalacji fotowoltaicznej projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa. Jest to urządzenie odłączające napięcie stałe DC na dachu budynku w przypadku braku napięcia zasilającego na falownikach np. po zadziałaniu budynkowego PWP. Ww. rozwiązanie techniczne powoduje, że odcięcie napięcia niebezpiecznego zostaje fizycznie wykonane na dachu i napięcie DC nie zostaje wprowadzone do budynku. Taki stan pracy urządzeń nazywamy POŻAROWO BEZPIECZNYM. Poprzez zastosowanie ww. urządzenia nie ma konieczności stosowania dodatkowych wyłączników połączonych z PWP w celu wyłączenia napięcia na dachu budynku.

#### 5.3.1. Okablowanie instalacji PV

Panele na dachu będą podzielone na 2 stringi po 11 modułów. Okablowanie na dachu budynku wykonać w rurze UV gumowanej Ø25. Przejście okablowania na dach wykonać za pomocą szczelnego przepustu dachowego dedykowanych do instalacji fotowoltaicznych. Ww. przepust dachowy należy zabezpieczyć przez przedostaniem się wody do budynku oraz przed stratami ciepła.

Okablowanie w pomieszczeniu komunikacji pomiędzy rozdzielnicą RAC, a falownikiem i rozdzielnicą RDC należy wykonać jako natynkowe w listwach pcv. Od paneli fotowoltaicznych do rozdzielnic połączeniowej DC a następnie do falownika projektuje się trasę kablów kablem solarnym H1Z2Z2 1x6mm<sup>2</sup> w listwie PCV.

#### 5.3.2. Rozdzielnice połączeniowe AC, DC

W celu odbioru energii i zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej projektuje się rozdzielnice połączeniowe po stronie AC oraz DC.

Rozdzielnica połączeniowa po stronie DC znajduje się w pom. komunikacji. Rozdzielnicę wyposażać w rozłączniki DC w ilości wejść i wyjść odpowiadającej ilości łańcuchów instalacji PV, rozłącznik bezpiecznikowy oraz zabezpieczenia przeciwprzepięciowego typu 1+2. Rozdzielnicę projektuje się jako natynkową z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP65 i napięciu roboczym 1500V DC.

Część AC rozdzielnic PV znajduje się po stronie napięcia zmiennego pomiędzy falownikiem a rozdzielnicą budynku. Rozdzielnicę należy wyposażać w rozłącznik izolacyjny, ogranicznik przepięć oraz wyłącznik nadmiarowo-prądowy. Rozdzielnicę RAC projektuje się jako natynkową z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP65.

#### 5.3.3. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Do zabezpieczenia przeciwprzepięciowego omawianej instalacji projektuje się zabudowanie ograniczników przepięć typu T1+T2 odpowiednio po stronie napięcia stałego w rozdzielnicach DC jak i zmiennego w rozdzielnicach AC.

#### 5.3.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania potencjału konstrukcji instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie podkładek uziemiających przebijających lakier na ramie panela fotowoltaicznego. Powoduje to wyrównanie potencjału konstrukcji z panelami. Następnie należy połączyć konstrukcję przewodem H07Z1-K 1x16 B2ca do szyny wyrównawczej w budynku w rozdzielnicach RH.

### 5.4 Instalacja oświetlenia

Projektuje się wymianę istniejących opraw oświetleniowych w budynku na oprawy oświetleniowe w oparciu o źródła światła typu LED.

Okablowanie instalacji oświetleniowej jak w stanie istniejącym.

Sterownie oświetleniem jak w stanie istniejącym – bez zmian.

Oświetlenie podstawowe poszczególnych pomieszczeń, w zależności od ich przeznaczenia i pełnionej funkcji wykonać zgodnie z normą PN-EN 12464-1- **lub równoważne jeżeli** „ Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Zakres prac obejmuje:

- demontaż i utylizację istniejących opraw oświetleniowych,
- montaż nowych opraw oświetleniowych wyposażonych w źródło światła LED,
- niezbędne dostosowanie instalacji elektrycznej,
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego.

Wszystkie oprawy muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty CE potwierdzające ich zgodność z normami bezpieczeństwa. Dla zapewnienia długotrwałej eksploatacji, powinny być objęte minimum 5 letnią gwarancją producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie lub budowie instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWIORB i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1. Roboty zanikowe**

Sprawdzeniu podlegają przewody i kable przed zatynkowaniem.

### **6.4. Badania po wykonaniu robót**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,
- pomiary rezystancji uziemień.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z przepisami i normami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać :

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- właściwe podłączenie przewodów w puszkach i rozdzielnicach,

wykonanie pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznej jest

- dla przewodów i kabli jest metr,
- dla osprzętu sztuki lub komplety,
- dla rozdzielnic sztuki lub komplety,
- dla opraw komplety

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Przy przekazywaniu instalacji elektrycznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

### **8.2. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a./ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b./ odbiorowi częściowemu,
- c./ odbiorowi ostatecznemu,
- d./ odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.3. 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.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

### **8.4. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

### **8.5. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.5.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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 Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:



- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i (ewentualnie) uzupełniające lub zamienne)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z STWIORB i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB i ewentualnie PZJ
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWIORB i PZJ
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **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 opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

#### **8.7. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek**

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWIORB.

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

Płatność za jednostkę podstawową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż instalacji z aparatami,
- podłączenie instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową,
- pomiary i testy odbiorcze,

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE I DOKUMENTY ODNIESIENIA**

1. Ustawa „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami,
2. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej - tekst jednolity Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz 1229,
3. Ustawa o badaniach i certyfikacji Ustawa o normalizacji z 12. września 2002 r,
4. Ustawa „Prawo energetyczne” z 10. kwietnia 1997 r. z późniejszymi zmianami,
5. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
6. PN-EN 62305-1:2008 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
7. PN-EN 62305-2:2008 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
8. PN-EN 62305-3:2009– **lub równoważne jeżeli istnieją** Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
9. PN-EN 62305-4:2009 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

10. PN-HD 308 S2:2007– **lub równoważne jeżeli istnieją** Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
11. PN-IEC 364-4-481:1994 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
12. PN-EN 12464-1:2004– **lub równoważne jeżeli istnieją** Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
13. PN-HD 60364-1:2010– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
14. PN-HD 60364-4-41:2009 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym
15. PN-IEC 60364-4-42:1999 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
16. PN-IEC 60364-4-43:1999 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
17. PN-IEC 60364-4-442:1999 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
18. PN-IEC 60364-4-443:1999 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
19. PN-IEC 60364-4-444:2001– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
20. PN-IEC 60364-4-45:1999 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed obniżeniem napięcia
21. PN-IEC 60364-4-473:1999– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
22. PN-IEC 60364-4-482:1999 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
23. PN-IEC 60364-5-51:2000 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
24. PN-IEC 60364-5-52:2002– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
25. PN-IEC 60364-5-523:2001– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
26. PN-IEC 60364-5-53:2000– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
27. PN-IEC 60364-5-534:2003– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
28. PN-IEC 60364-5-537:1999– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
29. PN-HD 60364-5-54:2010– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
30. PN-IEC 60364-5-551:2003– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
31. PN-HD 60364-5-559:2010– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
32. PN-IEC 60364-5-56:1999– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
33. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
34. PN-HD 60364-5-54:2010 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
35. PN-E-05204:1994– **lub równoważne jeżeli istnieją** Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania

36. PN-N-01256-02:1992– **lub równoważne jeżeli istnieją** Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
37. PN-E-05010:1991 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
38. PN-E-05115:2002 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
39. PN-E-08501:1988 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
40. PN-EN 50160:2002, PN-EN 50160:2002/AC:2004, PN-EN 50160:2002/Apl:2005– **lub równoważne jeżeli istnieją** Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
41. PN-EN 50310:2007– **lub równoważne jeżeli istnieją** Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
42. PN-HD 60364-7-701:2010– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
43. PN-IEC 60364-7-702:1999, PN-IEC 60364-7-702:1999/Apl:2002 I– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływakie i inne
44. PN-HD 60364-7-703:200– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
45. PN-HD 60364-7-704:2010– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
46. PN-IEC 60364-7-705:1999– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych
47. PN-IEC 60364-7-706:2000– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
48. PN-IEC 60364-7-714:2003 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
49. PN-HD 60364-7-715:2006– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
50. PN-HD 60364-7-740:2009– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
51. PN-EN 61140:2005, PN-EN 61140:2005/A1:2008– **lub równoważne jeżeli istnieją** Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
52. PN-EN 61293:2000– **lub równoważne jeżeli istnieją** Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
53. PN-EN 1838:2005 – **lub równoważne jeżeli istnieją** Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
54. PN-EN 50172:2005– **lub równoważne jeżeli istnieją** Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
55. PN-EN 50200:2003– **lub równoważne jeżeli istnieją** Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
56. PN-EN 50174-2:2010– **lub równoważne jeżeli istnieją** Technika Informatyczna - Instalacje okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
57. PN-N-01256-5:1998– **lub równoważne jeżeli istnieją** Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
58. PN-HD 60364-7-712:2007– **lub równoważne jeżeli istnieją** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
59. PN-EN 61173:2002– **lub równoważne jeżeli istnieją** - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik
60. PN-HD 60364-6:2008– **lub równoważne jeżeli istnieją** – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – sprawdzenie.
61. N SEP-E-007:2017-09– **lub równoważne jeżeli istnieją** Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień

