

**Projekt remontu, przebudowy i rozbudowy  
istniejącego budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku**  
przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych

NAZWA:	<b>WSPRiTS w Płocku</b>
ADRES OBIEKTU:	ul. Gwardii Ludowej 5 09-400 Płock
STADIUM:	<b>PB+PW</b>
BRANŻA:	<b>Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych</b>
INWESTOR:	<b>WSPRiTS w Płocku</b> ul. Gwardii Ludowej 5 09-400 Płock
ILOŚĆ EGZEMPLARZY:	<b>1 + Archiwum CD</b>

AUTORZY  
OPRACOWANIA:

**mgr inż. arch. Piotr Brzeski**  
upr. proj. Nr MA/003/03

Sprawdzający:

Współpraca:

**mgr inż. arch. Agata Chrobocińska**

**PŁOCK, WRZESIEŃ 2010**

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

	tytuł
Spis zawartości	<b>Projekt remontu, przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku</b> przy ulicy Gwardii Ludowej 5 <i>na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych</i>

Lp.	Tytuł	Str.
1	2	3
<b>CZĘŚĆ 1</b>		
	Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	
1.	Część ogólna	Str. 2
2.	Materiały	Str. 7
3.	Sprzęt	Str. 8
4.	Transport	Str. 8
5.	Wykonanie robót	Str. 8
6.	Kontrola jakości robót	Str. 9
7.	Obmiar robót	Str. 12
8.	Odbiór robót	Str. 13
9.	Podstawa płatności	Str. 14
<b>CZĘŚĆ 2</b>		
	Specyfikacja techniczna branżowa wykonania i odbioru robót budowlanych	
10.	Wymagania ogólne	Str. 15
11.	Tyczenie geodezyjne obiektów	Str. 15
12.	Wykonanie niwelacji terenu	Str. 15
13.	Zagospodarowanie terenu budowy wraz warunkiem budowa obiektów tymczasowych	Str. 15
14.	Wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej dla celów budowy	Str. 15
15.	Wymagania ogólne	Str. 17
16.	Roboty rozbiórkowe	Str. 21
17.	Roboty ziemne	Str. 23
18.	Roboty konstrukcyjne – betonowe i żelbetowe	Str. 25
19.	Roboty murowe	Str. 35
20.	Konstrukcje stalowe (montaż konstrukcji i pokrycie dachu)	Str. 41
21.	Roboty blacharskie i dekarские	Str. 58
22.	Roboty termoizolacyjne, tynkarskie i malarskie	Str. 62
23.	Roboty posadzkarskie i glazurnicze	Str. 71
24.	Montaż sufitów podwieszanych	Str. 78
25.	Wykonanie attyki wokół budynku	Str. 83
26.	Roboty montażowe okien	Str. 86
27.	Roboty montażowe drzwi i fasad	Str. 91
28.	Instalacje sanitarne wewnętrzne	Str. 101
29.	Przyłącza sanitarne	Str. 119
30.	Roboty elektryczne	Str. 135

## CZĘŚĆ 1

### Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

4520000-9 roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

S – 01. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

##### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego)*

roboty budowlane wraz z branżami obejmujące następujący zakres:

- roboty rozbiórkowe: demontaż utwardzeń oraz nieużytkowanego szamba,
- rozbudowa budynku WSPRITS,
- przebudowa i remont istniejącej części w celu skomunikowania z nowym skrzydłem,
- roboty wykończeniowe wewnętrzne i zewnętrzne,
- przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej,
- przeprowadzenie ciepłociągu od istniejącego węzła cieplnego,
- instalacje wewnętrzne sanitarne,
- przeprowadzenie kabla ziemnego do nowego skrzydła,
- instalacje wewnętrzne elektryczne.

##### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

##### 1.3 Zakres Robót objętych ST

Podstawowe roboty budowlane, towarzyszące i tymczasowe przedstawiają się następująco:

###### a) roboty przygotowawcze:

- tyczenie geodezyjne obiektu w terenie,
- wykonanie niwelacji terenu,
- zagospodarowanie terenu wraz z budową tymczasowych obiektów,
- wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy;

###### b) roboty budowlane:

- wymagania ogólne,
- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne,
- roboty konstrukcyjne,
- roboty murowe,
- roboty konstrukcji stalowych (montaż konstrukcji i pokrycie dachu),
- roboty montażowe sufitów podwieszanych,
- roboty blacharskie i dekarские,
- roboty termoizolacyjne, tynkarskie i malarskie,
- roboty posadzkarskie i glazurnicze,

- roboty montażowe okien,
- roboty montażowe drzwi;
- c) **roboty sanitarne:**
  - instalacje wewnętrzne,
  - przyłącza.
- d) **roboty elektryczne:**
  - wewnętrzne instalacje elektryczne,
  - kabel ziemny do nowego skrzydła.

#### 1.4 Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

##### **ST.01.01.00 roboty przygotowawcze.**

- ST.01.01.01 tyczenie geodezyjne obiektów
- ST.01.01.02 wykonanie niwelacji terenu
- ST.01.01.03 zagospodarowanie terenu budowy wraz warunkiem budowa obiektów tymczasowych
- ST.01.01.04 wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej dla celów budowy

##### **ST.02.00.00 Roboty budowlane.**

- ST.02.01.00 wymagania ogólne
- ST.02.02.00 roboty rozbiórkowe
- ST.02.03.00 roboty ziemne
- ST.02.04.00 roboty konstrukcyjne – betonowe i żelbetowe
- ST.02.05.00 roboty murowe
- ST.02.06.00 konstrukcje stalowe (montaż konstrukcji i pokrycie dachu)
- ST.02.07.00 roboty blacharskie i dekarские
- ST.02.08.00 roboty termoizolacyjne, tynkarskie i malarskie
- ST.02.09.00 roboty posadzkarskie i glazurnicze
- ST.02.10.00 instalowanie sufitów podwieszanych
- ST.02.11.00 wykonanie attyki wokół budynku
- ST.02.12.00 roboty montażowe okien
- ST.02.13.00 roboty montażowe drzwi i fasad

##### **ST.03.00.00 roboty sanitarne.**

- ST.03.01.00 instalacje wewnętrzne
- ST.03.02.00 przyłącza sanitarne

##### **ST.03.00.00 roboty elektryczne – instalacje wewnętrzne.**

- ST.04.01.00 instalacje wewnętrzne
- ST.04.02.00 sieci elektryczne i przyłącza

Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

- a) Dla przedmiotowego zadania została opracowana dokumentacja techniczna w postaci projektów budowlanych i wykonawczych wraz z częścią kosztorysową w rozbiciu ba branże:

##### Dokumentację techniczną inwestycji stanowi:

- a) Projekt PB i PW architektoniczny remontu, przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku.
- b) Projekt PB i PW konstrukcyjny remontu, przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku.

- c) Przedmiar robót budowlanych remontu, przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku.
  - d) Projekt PB i PW branży sanitarnej – wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania i wentylacji.
  - e) Przedmiar robót branży sanitarnej - wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania i wentylacji.
  - f) Projekt PB i PW branży sanitarnej – przeprowadzenie ciepłociągu.
  - g) Przedmiar robót branży sanitarnej - przeprowadzenie ciepłociągu.
  - h) Projekt PB i PW branży sanitarnej – wewnętrzne instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.
  - i) Przedmiar robót branży sanitarnej - wewnętrzne instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.
  - j) Projekt PB i PW branży sanitarnej – przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.
  - k) Przedmiar robót branży sanitarnej - przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.
  - l) Projekt PB i PW branży elektrycznej- instalacji elektrycznych, sieci.
  - m) Przedmiar robót branży elektrycznej- instalacji elektrycznych, sieci.
- b)** Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą w obrębie istniejących i użytkowanych obiektów Służby Zdrowia (czynna WSPRiTS w Płocku) Wykonawca winien trwale na okres realizacji wydzielić tę część obiektu na której prowadzone będą prace budowlane.
- c)** Z tego samego względu teren budowy powinien być wydzielony ogrodzeniem tymczasowym, które ograniczy dostęp do placu budowy oraz jego zaplecza dla osób postronnych.
- d)** Na podstawie informacji DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA wykonawca winien wykonać PLAN BIOZ.
- e)** Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .
- f)** Przekazanie Terenu Budowy
- Zamawiający w terminie określonym w UMOWIE NA WYKONANIE ROBÓT przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.
- g)** Dokumentacja Projektowa
- a) Projekt PB i PW architektoniczno-konstrukcyjny remontu, przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku.
  - b) Projekt PB i PW branży sanitarnej – wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania i wentylacji.
  - c) Projekt PB i PW branży sanitarnej – przeprowadzenie ciepłociągu.
  - d) Projekt PB i PW branży sanitarnej – wewnętrzne instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.
  - e) Projekt PB i PW branży sanitarnej – przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.
  - f) Projekt PB i PW branży elektrycznej- instalacji elektrycznych, sieci.

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi część składową opisu w projekcie architektoniczno-konstrukcyjnym.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację;

1. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
2. Projekt organizacji ruchu na terenie działki na czas prowadzenia Robót.
3. Projekt dojazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków.
4. Projekt organizacji i harmonogram Robót.
5. Projekt zaplecza technicznego budowy.

**h)** Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite 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 ST i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### i) Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, 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, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### j) 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:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### k) 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.

#### l) Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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 zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

**m) Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Określenia podstawowe:

**Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Laboratorium** – 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.

**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.

**Ślepy kosztorys** – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(inne definicje pojęć wymaganych dla jednoznacznego zrozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych)

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### 2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

### 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.4 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera .



### 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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 wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi 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 Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 Inżyniera 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 6.2 Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania 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 ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści 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.

### 6.3 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 Inżyniera 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 tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

### 6.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### 6.5 Raporty z badań

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

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

### 6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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.

### 6.7 Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8 Dokumenty budowy

### a) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### b) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### c) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.



**d) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt a)-c), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

**e) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

**7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów**

określi Inżynier budowy

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót, np. przy obliczaniu powierzchni ścian do tynkowania liczy się najpierw łączną powierzchnię ścian łącznie z otworami i powierzchniami nie otynkowanymi, a następnie od tej powierzchni odejmuje się obliczoną wcześniej łączną powierzchnię otworów i powierzchni nie otynkowanych przy założeniu pominięcia w tym rachunku powierzchni otworów i powierzchni nie otynkowanych mniejszych od granicznej wielkości).

**7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. 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 przez cały okres trwania Robót.



#### 7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

#### 8.1 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 jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### 8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

#### 8.3 Odbiór wstępny 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.

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, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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 w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.



#### a) Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ .
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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 zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### 8.4 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy 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 7.3. „Odbiór wstępny Robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.**

## CZĘŚĆ 2

### Specyfikacja techniczna branżowa wykonania i odbioru robót budowlanych

#### **UWAGA:**

Specyfikację techniczną warunków wykonania i odbioru robót budowlanych wykonano w oparciu przyjęte w projekcie budowlanym i wykonawczym technologie wykonawstwa przedmiotu robót (jako technologie podstawowe).

Dopuszcza się jednak zastosowanie innych technologii i materiałów o właściwościach technicznych równorzędnych lub lepszych w stosunku do zaproponowanych w projekcie PB i PW.

#### **I. ST.01.01.00 Roboty przygotowawcze.**

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych: roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
		45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
		45113000-2	Roboty na placu budowy

#### **1. ST.01.01.01 Tyczenie geodezyjne obiektów.**

Podstawowym warunkiem jest wymóg, aby wszystkie opracowania i czynności objęte rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. wykonywały na budowie osoby posiadające uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii wynikające z ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r.

W terenie wytycza się i utrwała na gruncie takie elementy, jak:

- główne osie obiektów budowlanych i podziemnych,
- charakterystyczne punkty projektowanego obiektu,
- stałe punkty wysokościowe – repety.

Geodeta winien potwierdzić wykonanie niniejszych prac geodezyjnych wpisem do dziennika budowy wraz z operatem geodezyjnym.

#### **2. ST.01.01.02 Wykonanie niwelacji terenu.**

Przez pojęcie „wykonanie niwelacji terenu” należy rozumieć szereg czynności technicznych zmierzających do uzyskania takiej konfiguracji miejsca przeznaczonego pod budowę, jaki wynika projektu budowy, a także czynności pomiarowe mające na celu osiągnięcie zamierzonych parametrów wysokościowych terenu.

Przepisy prawa nie nakazują dokonywania wpisów w dzienniku budowy na tę okoliczność.

#### **3. ST.01.01.03 Zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową obiektów tymczasowych.**

Zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów następuje po przejęciu przez kierownika budowy od inwestora terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturalnego.

Teren powinien być odpowiednio zabezpieczony, a w widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną zawierającą:

- określenie rodzaju budowy lub rozbiórki,
- adres budowy lub rozbiórki,
- oznaczenie inwestora i wykonawcy robót, z ich adresami i telefonami,
- imiona i nazwiska oraz adresy i numery telefonów kierownika budowy, robót, projektanta oraz inspektora nadzoru.

Tymczasowe objekty budowlane lokalizowane są na terenie budowy na czas użytkowania w okresie krótszym od ich trwałości technicznej. Przewidziane są często do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki. Mogą to być także objekty budowlane niepołączone trwale z gruntem, jak barakowozy lub objekty kontenerowe, wykorzystywane przez okres budowy i służące jako jej zaplecze.

#### **4. ST.01.01.04 Wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej dla celów budowy.**

Wykonanie przyłączy dla celów budowy do istniejącej sieci infrastruktury Wykonawca ustali z Inwestorem przy przekazaniu placu budowy. Sposób opomiarowania zużywanych dla celów budowy mediów, oraz sposób rozliczenia za ich używanie

określi Inwestor. Wszystkie tymczasowe przyłącza dla potrzeb budowy winni wykonać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

W ramach prac przygotowawczych do rozpoczęcia budowy inwestor ma obowiązek:

Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia robót budowlanych, co najmniej 7 dni naprzód, organu administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego stosownie do ich właściwości miejscowej i rzeczowej oraz sprawującego nadzór nad budową projektanta.

Do powyższego zgłoszenia winny być dołączone na piśmie:

- oświadczenie kierownika budowy lub robót o przejęciu kierownictwa budowy i o sporządzeniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- oświadczenie inspektora nadzoru inwestorskiego o przejęciu obowiązków, o ile został ustanowiony ( w obu przypadkach muszą być dołączone zaświadczenia z określonym terminem ważności przez właściwą izbę samorządu zawodowego o wpisie ww. osób na listę członków tej izby),
- informacja zawierająca dane zawarte w zgłoszeniu na tablicy informacyjnej umieszczonej na budowie.

Kierownik budowy powinien otrzymać dziennik budowy i dokonać w nim wpisu osób, którym zostały powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Przyjęcie tych funkcji zainteresowani potwierdzają podpisem.



## II. ST.02.00.00 Roboty budowlane

### 1. ST.02.01.00 Wymagania ogólne.

#### 1.1 Obowiązki Inwestora

- a) Przekazanie dokumentacji - Inwestor przekazuje wykonawcy 2 egzemplarze dokumentacji projektowej oraz dziennik budowy
- b) Przekazanie placu budowy - Inwestor przekaze plac budowy we fragmentach i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora projektu zagospodarowania placu budowy i programu realizacji inwestycji.
- c) Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- d) Zawiadomienie właściwych organów:
  - Inwestor** – Wojewódzka Stacja Pogotowia Ratunkowego i Transportu Sanitarnego w Płocku, ulica Gwardii Ludowej 5, 09-400 Płock.  
(nazwa inwestora - zamawiającego),
  - Wojewódzki Konserwator Zabytków** – nie dotyczy.
  - Projektanta** – „A-Plus” ul. M. Reja 23, 09-400 Płock.  
(nazwa projektanta)
  - Administracji** - organu administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego stosownie do ich właściwości miejscowej i rzeczowej, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót dołączając oświadczenie kierownika budowy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o przejęciu obowiązków .

Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia robót budowlanych, co najmniej 7 dni naprzód, o nadzór nad budową projektanta.

Ze względu na specyfikę obiektu:

- Inwestor w porozumieniu z wykonawcą winien precyzyjnie określić sposób i zakres zabezpieczenia otoczenia w pobliżu placu budowy,
- zgłosić oraz ustalić z właściwą jednostką Administracji Państwowej konieczność zajęcia dodatkowych tymczasowych wjazdów (w zależności od potrzeb).
- (wymienić inne obowiązki inwestora, np. Zawiadomienie Zarządu Dróg o konieczności zajęcia pasa drogowego oraz przeniesienia na czas remontu, np. postoiu taksówek znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu, itp).

#### 1.2 Obowiązki Wykonawcy

Opracowanie projektu zagospodarowania placu budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy, Wykonawca instaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające oraz harmonogram i terminarz wykonania robót - zaakceptowany przez Inwestora.

Przejęcie placu budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejścia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniach przed:

- a) Zanieczyszczeniem gleby przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
- b) Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- c) Możliwością powstania pożaru,
- d) Niszczeniem drzewostanu na terenie budowy i na terenie przyległym.

Ochrona istniejących urządzeń podziemnych i naziemnych. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.

Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejścia placu do odbioru końcowego robót).

Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.

W przypadku natrafienia w czasie wykopów na przedmioty mogące mieć wartość zabytkową lub archeologiczną Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć te przedmioty, przerwać roboty i niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Inwestora, projektanta i władze konserwatorskie. Wznović roboty stosownie do dalszych decyzji.

Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego, nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia

### 1.3 Materiały i sprzęt

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację inspektora nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.

Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.

Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

### 1.4 Transport

Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, stosując się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów.

### 1.5 Wykonywanie robót

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami konserwatorskimi, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepych kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

(określić dodatkowe wymagania dotyczące uprawnień lub udziału określonych specjalistów)

.....  
 .....  
 .....  
 .....

Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem ustali na bieżąco wg osoby odpowiedzialne z właściwymi uprawnieniami do nadzoru oraz prowadzenia robót.

### 1.6 Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- dziennik budowy,
- księgę obmiarów,
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbiorów robót.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik budowy powinien być prowadzony ściśle wg. wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika budowy.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy oprócz Kierownika i inspektora nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- autorowi projektu,

- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem ślepym. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowią podstawę do obliczeń.

### 1.7 Kontrola jakości robót

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejściem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną. Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- oznakowanie placu budowy (zgodnie z BHP),
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- wykaz środków transportu,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,
- wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

### 1.8 Obmiar robót

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z kosztorysem ślepym.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

### 1.9 Odbiór robót

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny - (pogwarancyjny) - jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.



### 1.10 Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową
- Receptury i ustalenia technologiczne.
- Dziennik budowy i księgi obmiaru.
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.
- Atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych.
- Ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru.
- Sprawozdanie techniczne.
- Dokumentację powykonawczą.
- Operat kalkulacyjny.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

### 1.11 Tok postępowania przy odbiorze

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w Dzienniku budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulacją kosztów) przy odbiorze końcowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i niemających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru.

W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

## 2. ST.02.02.00 Roboty rozbiórkowe.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych: roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia

### 2.1 Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką, wyburzeniami i demontażem elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego)*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 2.2 Zakres robót

(należy wymienić wszystkie roboty rozbiórkowe określając ich miejsce, zakres lub ilość).

Demontaż lub rozbiórka istniejących elementów zabudowy w obrębie projektowanej inwestycji, w tym:

- rozbiórka starych nawierzchni wraz z podbudową betonową z istniejących utwardzeń,
- rozbiórka nieużytkowanego szamba.

### 2.3 Materiały pochodzące z rozbiórki

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, elementy metalowe (złom stalowy i kolorowy), tworzywa sztuczne, itp.

(wymienić ewentualnie inne materiały)

### 2.4 Sprzęt

Łomy, kilofy, oskardy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu i drewna, małe koparki lub koparko-ładowarki, samochody wywrotki, itp.

### 2.5 Transport

Małe ładowarki, samochód wywrotka.

(wymienić inny środek transportu w przypadku wywozu np. elementów konstrukcyjnych o znacznej długości).

Odwiezienie drewna, złomu, szkła i gruzu na odpowiednie składowiska. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu posadzek i boisk. Określić i uzgodnić miejsce wywozu (składowiska) materiałów z rozbiórki, ewentualnego ich składowania w przypadku konieczności ich utylizacji.

(wymienić inne zalecenia dotyczące wywozu materiałów z rozbiórki lub transportu materiałów dla dalszego wykorzystania)

## 2.6 Wykonanie robót

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie, oraz przy użyciu prostych elektronarzędzi i maszyn. Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

## 2.7 Kontrola jakości

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

## 2.8 Jednostka obmiaru

( w przypadku rozliczeń ze stawki)

Powierzchnia (m<sup>2</sup>) – nawierzchni asfaltowych, żuźlowych,

Liniowe (mb) – obrzeża chodnikowe i uliczne,

Objętościowe (m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>) – podbudowy betonowe, gruntowe.

W przypadku ryczału wg niezbędnego zakresu do wykonania.

## 2.9 Odbiór robót

Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 2.10 Podstawa płatności

Wg ustaleń umownych.

## 2.11 Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

### 3. ST.02.03.00 Roboty ziemne.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych: roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
		45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
		45113000-2	Roboty na placu budowy

#### 3.1 Przedmiot

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach I-V kategorii i ich zasypania dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego)*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### 3.2 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych i ich zasypanie. Zakres robót obejmuje:

- a) wykopy fundamentowe - otwarte średniej głębokości,
- b) oczyszczanie dna wykopów – ręczne profilowanie pod podkład betonowy,
- c) zasypanie wykopów zewnętrznych z ubijaniem,
- d) wywóz nadmiaru ziemi samochodami samowyladowczymi na wskazane składowisko.

#### 3.3 Materiały

Grunt pochodzący z wykopu. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu (Wymienić inne materiały stosowane w robotach ziemnych i inżynierskich) np.

- podsypki żwirowo- piaskowe.

#### 3.4 Sprzęt

Lekki sprzęt mechaniczny ( koparka samojezdna, spycharka, itp.), samochód wywrotka, ubijarka typu „żaba” oraz sprzęt ręczny taki jak łopaty, kilofy, wiadra, taczki.

.....  
.....  
(wymienić inny sprzęt stosowany do wykonywania wykopów i ich zasypania)

#### 3.5 Transport

Ręczny (taczki, wózki) i mechaniczny (samochodami samowyladowczymi).

#### 3.6 Wykonanie robót

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte (w zależności od potrzeb obudowane). Metody wykonania robót (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego, W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym, ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu,

nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Wymagania dotyczące zagęszczenia i odwodnienia wykopów: Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) 0,97- 1,0.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Kolejność wszystkich robót ziemnych objętych specyfikacją techniczną:

- a) wykopy zewnętrzne otwarte do poziomu płyt lub ław fundamentowych (nie wolno przekopać),
- b) usunięcie ziemi z wykopów zewnętrznych,
- c) profilowanie ręczne pod podkład betonowy,
- d) wykonanie podsypki piaskowej.

### 3.7 Kontrola jakości

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

(Określić inne zasady kontroli jakości wykonania robót ziemnych, np. - na bieżąco należy kontrolować zasypkę piaskową we dług zaleceń konstrukcji oraz stopień jej zagęszczenia - warstwami 30-40cm.)

#### Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$ cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

### 3.8 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki).

$m^3$  - wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek i podkładów (wymienić inne jednostki robót ziemnych, branżowych, towarzyszących).

### 3.9 Odbiór robót

Roboty odbiera Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

### 3.10 Warunki płatności.

Wg warunków umownych po odbiorze robót.

### 3.11 Przepisy związane

- PN-68/B-06250 - Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-74/B-02480 - Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole, określenia.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-O4452:2002 - Geotechnika. Badania polowe
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-8-06050:1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B 19701 - Cementy drogowe.
- PN-B -06250
- Pn-S-96015
- PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

#### 4. ST.02.04.00 roboty konstrukcyjne betonowe i żelbetowe.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45210000-2		Roboty budowlane w zakresie budynków
		45215000-7	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej.
		45262300-4	Betonowanie
		45262310-7	Zbrojenie
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji

#### 4.1 Przedmiot

- a) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:
- PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRiTS W PŁOCKU**  
*zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5*  
*na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego*  
*oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych*  
 (nazwa obiektu).

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### b) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy. Betony fundamentowe mają zastosowanie do budowy płyt fundamentowych, wypełnień z chudego betonu i innych robót.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- żelbetowe płyty, ławy i ściany fundamentowe pod ściany murowane, z betonu kl. B20,
- podkład betonowy pod posadzkę o grubości ok. 5 cm z betonu kl. B15, ułożony na warstwie izolacyjnej i podkładowej z betonu B 10 gr. ok. 10 cm i podsypce piaskowej o grubości 30cm,
- Podciągi żelbetowe, z betonu kl. B20.
- Żebro żelbetowe, z betonu kl. B20.
- Nadproże żelbetowe, z betonu kl. B20.
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym na rysunkach konstrukcyjnych.

#### d) Określenia podstawowe

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

#### e) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.



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

#### f) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- harmonogram i kolejność prac betonowych,
- rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

### 4.2 Materiały

#### a) Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

#### b) Szalowanie

- Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków zgodne z WTWO, rozdział 5.
- Płyty deskowania:
  - Sklejka – patrz WTWO, rozdział 5;
  - W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe;
  - Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25mm.
- Środek antyprzyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.
- Środek używany przy demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta) w temp. 40°C, oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

#### c) Zbrojenie

- Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A-III, 34GS.

Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-932151, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

Zbrojenie rozdzielcze i pomocnicze (strzemiona) należy wykonać z prętów zbrojeniowych ze stali A-O, StO.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosować należy pręty ze stali klas A-0, A-I, A-II, A-III i A-IIIN oraz druty o właściwościach mechanicznych określonych wg PN-82/H-932151

- Elektrody spawalnicze

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

- Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6mm miękki. Klocki i przekładki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

#### d) Składniki mieszanki betonowej

- Cement

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

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

- Woda

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

- Kruszywo

Założenia ogólne: Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%.

- Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach.
- Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości).

Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.

Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

- Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWO rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### 4.3 Sprzęt

#### a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### b) Sprzęt do niezbędny do wykonania Robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowania pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 4.4 Transport

#### a) Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### b) Transport materiałów

Mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

#### c) Czas transportu gotowej mieszanki betonowej.

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów-betoniarek.

Użycie domieszek redukujących ilość wody oraz opóźniających wiązanie może zmienić wymieniony powyżej czas. Wymaga ono akceptacji wytwórcy betonu i zarządzającego realizacją umowy.

## 4.5 Wykonanie robót

### a) Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### b) Szalunki

#### Wykonanie deskowań

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inżyniera.

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

#### Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, Rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

#### Przygotowanie powierzchni deskowań

- Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.
- Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.
- Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

#### Rozbieranie deskowań

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania .

- Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.
- Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

### c) Zbrojenie

#### Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia. Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje,

odstępy, układ i liczbę prętów, oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.

Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264, oraz WTWO rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

### **Układanie stali zbrojeniowej**

Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię, oraz inne zanieczyszczenia

Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

- Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.
- Jeśli rysunki nie stanowią inaczej należy stosować następującą otulinę betonową stali zbrojeniowej:
  - Konstrukcje będące w stałym kontakcie z gruntem: 60mm,
  - Konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50mm.

Połączenia: zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: zgodnie z WTWO rozdz. 7.

Zbrojenie otworów:

Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

Spawanie zbrojenia:

Niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inżyniera.

Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z inżynierem.

## **d) Betonowanie**

### **Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej**

Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względu na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 20Mpa jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy.

Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych, chyba że Inżynier wyda inne pisemne instrukcje.

Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m<sup>3</sup>.

Zawartość całkowita powietrza 2-4%.

Opad betonu:

- |   |          |
|---|----------|
| - Fundamenty:                           | 70-80 mm |
| - Ściany, płyty i belki:                | 50-75 mm |
| - Słupy i elementy o cienkim przekroju: | 65-75 mm |

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody.

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

### **Układanie mieszanki betonowej**

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym zarządzającego realizacją umowy, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu. Mieszankę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszankę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

### **Podawanie betonu przy pomocy pompy**

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie beton nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100mm. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

### **Zagęszczanie betonu**

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

### **Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie**

- Betonowanie przy wysokich temperaturach:

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

- Betonowanie przy niskich temperaturach:

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez



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

### **Łączenie ze starym betonem.**

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

### **Drobne naprawy**

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bez skurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bez skurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić przedkonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bez skurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

### **Prace wykończeniowe**

- Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

- Gładkie wykończenia powierzchni:

Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni. Przetrzeć drobnodziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni. Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

- Wyglądanie powierzchni:

Packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp. Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej. Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

- Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

- Kolejność prac wykończeniowych:

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

Ściany fundamentowe

Ściany i płyty

Przejścia

Płyty zewnętrzne i przejścia boczne

Pozostałe - ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.



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

#### **Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.**

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

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

- Płyty.

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

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

- Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

#### **Pielęgnacja betonu**

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

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

- Ściany

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

Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.

Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

- Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
- Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
- Stałe zraszać eksponowaną powierzchnię.

Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości. W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi. Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

#### 4.6 Kontrola jakości robót

##### a) Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Szalunków
- Zbrojenia
- Cementu i kruszyw do betonu
- Receptury betonu
- Sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- Sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- Dokładności prac wykończeniowych
- Pielęgnacji betonu.

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

##### b) Kontrola jakości betonów.

Inżynier powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urządzeń dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWO rozdział 6.

#### 4.7 Obmiar robót

##### a) Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

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

##### b) Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1m<sup>3</sup> kubatury stóp fundamentowych
- 1m<sup>2</sup> płaskich płyt żelbetowych
- 1m<sup>2</sup> płyty posadzki żelbetowej wraz z podkładem z betonu B20 i B7,5
- 1m<sup>2</sup> ścian żelbetowych
- 1m<sup>3</sup> kubatury stopni schodów zewnętrznych

#### 4.8 Odbiory robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Ceny jednostkowe obejmują:

- Dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji;
- Przygotowanie i montaż zbrojenia;
- Wykonanie i rozbiórka potrzebnych rusztowań i deskowań;
- Dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją i wszystkimi pracami dodatkowymi;
- Prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie – będących własnością wykonawcy – materiałów rozbiórkowych z placu budowy.

## 4.9 Przepisy i dokumenty związane

### a) Związane normatywy

WTWO Robót Budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:

- Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania
- Rozdział 5 - Deskowania
- Rozdział 6 - Roboty Betonowe
- Rozdział 7 - Zbrojenia
- Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane
- Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane

### b) Zalecane normy

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

- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-88/B-06250 - Beton zwykły
- PN-90/B-06240-44 - Domieszki do betonu
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne
- PN-81/B-30003 - Cement murarski 15
- PN-90/B-30010 - Cement portlandzki
- PN-ISO 6935-1 - Stal zbrojeniowa. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-2 - Stal zbrojeniowa. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***

## 5. ST.02.05.00 Roboty murowe.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45210000-2		Roboty budowlane w zakresie budynków
		45215000-7	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej.
		45262500-6	Roboty murarskie

### 5.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót murowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 5.2 Zakres robót

(wymienić zakres robót murarskich dotyczących wykonania budynku)

- a) wymurowanie ścian zewnętrznych osłonowych i konstrukcyjnych i wewnętrznych konstrukcyjnych gr. 24 cm z bloczków z betonu komórkowego SOLBET klasy 500 na kleju systemowym,
- b) murowanie ścianek działowych bloczków betonu komórkowego grubości 12 i 6 cm,
- c) roboty przy montażu nadproży prefabrykowanych L19,
- d) termoizolacja ścian zewnętrznych,
- e) wykonanie sufitów gipsokartonowych lub innych systemowych wg projektu architektonicznego.

### 5.3 Materiały.

- a) Bloczki betonu komórkowego odmiany 07 (gr. 24cm), klej do bloczków z betonu lekkiego (np. systemu SOLBET), zaprawa cementowo-wapienna marki Rz = 3 MPa, (inne materiały podstawowe stosowane do robót murarskich),
- b) Stal 34Gs,
- c) Beton B20,
- d) Kotwy z pręta stalowego ocynkowanego (materiały uzupełniające),
- e) Płyty gipsowo-kartonowe, kasetony sufitowe,
- f) Profile sufitowe, wieszaki i łączniki do wykonania rusztu stalowego.

#### **Materiały do ścian zewnętrznych z bloczków betonu komórkowego odm. 07 gr. 24cm.**

Bloczki betonu lekkiego odm. 07 – powinny odpowiadać wymaganiom określonym dla odmiany 07 wg BN-67/6745-01. Ich wilgotność w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%.

- Bloczki SOLBET Optimal - profilowane na pióra i wpusty, z uchwytami montażowymi.

Bloczki Optimal mogą być profilowane na pióra i wpust. Uchwyt montażowy jest zawsze w standardzie. Przy murowaniu z bloczków profilowanych nie wypełnia się spoin pionowych. Mniejsze jest też zużycie zaprawy klejowej w porównaniu do bloczków bez profilowania. Bloczki te najczęściej muruje się na zaprawie cienkowarstwowej, ponieważ wykonane są z jednomilimetrową tolerancją wymiarową. Dzięki temu skraca się czas murowania warstwy nośnej ściany warstwowej. Bloczki profilowane dostarczane są łącznie z zaprawą klejową do cienkich spoin. Bloczki znakomicie nadają się np. do wznoszenia budynków gospodarczych lub nieocieplonych garaży. Bloczki o szerokości 24 cm można docięlić. Uzyskuje się dzięki temu lekką konstrukcję ścian.

Program asortymentowy SOLBET Optimal profilowany przedstawiono w tabeli poniżej.

Klasa gęstości	Błoczek SOLBET Optimal profilowane na pióra i wpusty z uchwytyami montażowymi [mm]							
	60	80	120	180	240	300	360	420
400					x	x		
500					x	x	x	
600					x	x	x	
700								

- Błoczek SOLBET Optimal - gładkie, z uchwytyami montażowymi

Gładkie bloczki SOLBET Optimal z uchwytem montażowym wymagają wypełniania spoin pionowych. Bloczki o grubości 24 cm mają wyprofilowane powierzchnie pionowe, co poprawia efekt przemurowania i zmniejsza zużycie zaprawy. Ten kształt jest chroniony zastrzeżonym wzorem przemysłowym. Dzięki wypełnionym spoinom bloczki można wykorzystywać również do budowy ścian piwnic (wg Polskiej Normy PN-B-03002 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie). Warunkiem zastosowania materiału jest w tym wypadku należyte zabezpieczenie ściany przed przenikaniem wody, czyli prawidłowe wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ścian. Bloczki grubości 12 cm stosuje się do budowania ścian działowych. Pozostałe elementy od grubości 18 cm do 36 mogą służyć do budowy ścian nośnych w tym ścian piwnic. Najcięższe odmiany bloczków stosuje się w miejscach, gdzie wymagana jest większa nośność.

Program asortymentowy SOLBET Optimal - gładki przedstawiono w tabeli poniżej.

Klasa gęstości	Błoczek SOLBET Optimal gładkie z uchwytyami montażowymi [mm]							
	60	80	120	180	240	300	360	420
400								
500			x	x	x	x	x	
600			x	x	x	x	x	
700			x		x			

- Płytki

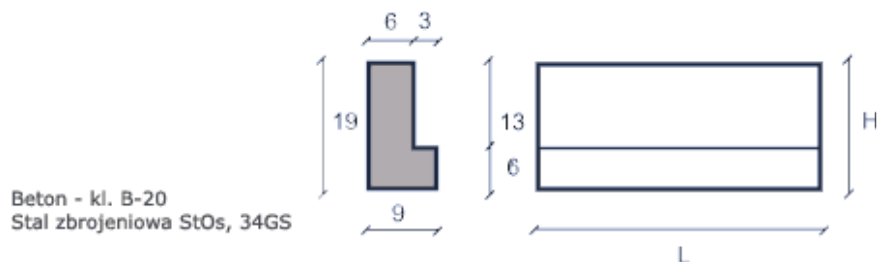
Zakres stosowania płytek SOLBET jest bardzo szeroki. Płytek używa się do budowy jednowarstwowej ściany zewnętrznej w miejscach obudowy wieńca. Dzięki temu uzyskujemy jednolitą fakturę powierzchni zewnętrznej, co ułatwia tynkowanie. Stosując w tym miejscu płytki, należy pamiętać o dociepleniu wieńca hydrofobową (nienasiąkliwą) wełną mineralną lub styropianem. Należy w takim wypadku włożyć materiał docieplający pomiędzy płytkę a miejsce, w którym będzie wylany wieńiec.

Dzięki niewielkiej masie i łatwości obróbki płytek stosuje się je również w pracach modernizacyjnych. Można z nich bardzo łatwo wykonać obudowy wanień, brodzików, szafek, półek, itp.

Program asortymentowy płytek SOLBET przedstawiono w tabeli poniżej.

Klasa gęstości	Płytki SOLBET [mm]							
	60	80	120	180	240	300	360	420
400								
500								
600		x	x					
700								

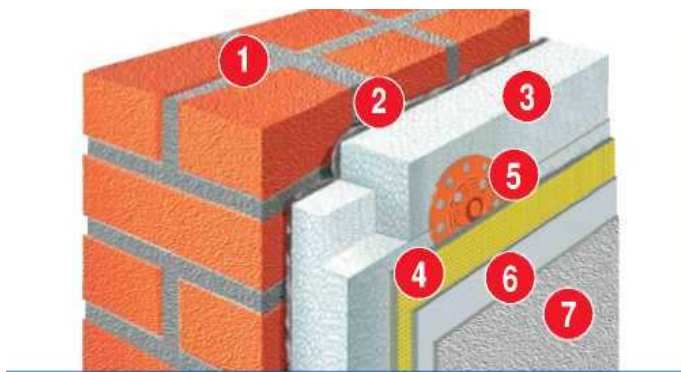
**Nadproża L-19-Nn**



Symbol elementu	Parametry			Objętość elementu m <sup>3</sup>
	Długość belki L	Wysokość belki H	Ciężar elementu kg	
L-19-Nn/120/OiD	119 cm	19 cm	40 kg	0,016 m <sup>3</sup>
L-19-Nn/150/OiD	149 cm	19 cm	49 kg	0,020 m <sup>3</sup>
L-19-Nn/180/OiD	179 cm	19 cm	60 kg	0,024 m <sup>3</sup>
L-19-Nn/210/O	209 cm	19 cm	69 kg	0,028 m <sup>3</sup>
L-19-Nn/240/O	239 cm	19 cm	79 kg	0,032 m <sup>3</sup>
L-19-Nn/270/O	269 cm	19 cm	89 kg	0,036 m <sup>3</sup>

Nadproża długości większej niż 270 cm zamawiane indywidualnie lub zamienione na monolityczne.

**Materiały do Termoizolacji ścian zewnętrznych:**



**UKŁAD WARSTW SYSTEMU ATLAS STOPTER**

1. ściana ocieplana
2. zaprawa klejąca atlas STOPTER K-20 lub atlas STOPTER K-10
3. płyta termoizolacyjna ze styropianu
4. siatka zbrojąca z włókna szklanego zatopiona w zaprawie klejącej ATLAS STOPTER K-20
5. kołek plastikowy
6. podkład tynkarski atlas cerplast
7. tynk mineralny bądź akrylowy



W skład systemów Atlas Stopter wchodzi następujące materiały:

Nazwa systemu	ATLAS STOPTER M	ATLAS STOPTER M-10	ATLAS STOPTER P	ATLAS STOPTER P-10
Mocowanie podstawowe	Zaprawa ATLAS STOPTER K-20	Zaprawa ATLAS STOPTER K-10	Zaprawa ATLAS STOPTER K-20	Zaprawa ATLAS STOPTER K-10
Termoizolacja	Płyty styropianowe	Płyty styropianowe	Płyty styropianowe	Płyty styropianowe
Warstwa zbrojona	Siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER K-20	Siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER K-20	Siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER K-20	Siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER K-20
Podkład pod tynk	ATLAS CERPLAST	ATLAS CERPLAST	ATLAS CERPLAST	ATLAS CERPLAST
Wyprawa tynkarska	Tynk mineralny ATLAS CERMIT SN, DR lub PS	Tynk mineralny ATLAS CERMIT SN, DR lub PS	Tynk akrylowy ATLAS CERMIT N lub R	Tynk akrylowy ATLAS CERMIT N lub R

- Zużycie
  - Przyklejanie płyt styropianowych: ○ od 4,0 do 5,0 kg/m<sup>2</sup>
  - Wykonanie warstwy zbrojonej: ○ od 3,0 do 3,5 kg/m<sup>2</sup>

Dokładne zużycie jednostkowe materiału zależne jest od parametrów podłoża (m.in. stopnia równości) oraz od przyjętej technologii przyklejania płyt.

- Opakowania
  - Worki papierowe 25kg.
  - Paleta: 1050kg w workach 25kg.

### **Materiały do wykonania sufitów podwieszanych**

#### **5.4 Sprzęt.**

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra.

Wiertarka z mieszadłem, stalowa paca zębata, kielnia. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się środkiem ATLAS SZOP.

#### **5.5 Transport.**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

#### **5.6 Wykonanie robót**

##### **a) Ściany z bloczków betonu komórkowego**

###### **Zasady ogólne**

- układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania przyjętym dla muru z cegły: spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm;
- mury powinny być wznoszone równomiernie na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim wzajemnym przewiązaniem lub zakotwieniem;
- mury konstrukcyjne jednej kondygnacji powinny być wykonane z elementów odmiany i marki na jednakowej zaprawie;
- elementy powinny być czyste, a ich powierzchnie powinny być przed ułożeniem zwilżone wodą; nie dopuszcza się wbudowania elementów uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-67/6745-01;
- bloczki powinny być układane w murze tak, aby siły pionowe działały w kierunku prostopadłym do wzrostu masy w formie;
- do wykonania ścian zewnętrznych i do ich ocieplenia powinny być stosowane wyłącznie elementy mrozoodporne;

- nie dopuszcza się wykonania z autoklawizowanych betonów komórkowych murów podziemnych oraz dolnej części ścian zewnętrznych parteru, znajdującej się poniżej izolacji poziomej albo poniżej 0,50 m nad terenem i niezabezpieczonej od zawilgocenia przez odpryski wód opadowych;
- w ścianach nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk, z wyjątkiem bruzd skrobanych oraz gniazd i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych;
- w przypadku dłuższej przerwy we wznoszeniu murów, trwającej ponad 1 tydzień lub gdy występują opady ciągle należy wykonane mury zabezpieczyć przed opadami, np. przez osłonięcie od góry pasem papy.

#### **Grubość murów:**

- określona w projekcie 24 cm dla ścian nośnych, usztywniających i samonośnych w których należy zastosować następujący asortyment bloczków 24/24/59cm.

#### **Wiązanie murów:**

- ściany grubości 24 cm powinny być wykonane z zachowaniem zasad prawidłowego wiązania powinny być użyte bloczki 24/24/59 cm,
- w narożnikach murów o grubości 24 cm co druga warstwa jednego muru powinna się opierać na całej grubości drugiego muru.

#### **Ułożenie nadproży:**

- końce nadproży powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy o grubości 10mm,
- marka zaprawy powinna być jednakowa z marką zaprawy użytej do murowania,
- długość oparcia każdego końca nadproża na murze nie powinna być mniejsza niż 15 cm,
- spoiny pomiędzy czołami nadproży a powierzchniami przyległych bloczków powinny być wypełnione zaprawą,
- ponad nadprożem powinien przechodzić wieniec żelbetowy o szerokości 24 cm, ocieplony łącznie ze ścianami.

#### **Otwory okienne i drzwiowe:**

- wymiary otworów okiennych i drzwiowych określone w projekcie,
- największe dopuszczalne odchyłki otworów nie mogą przekraczać  $\pm 10$ mm.

#### **Spoiny:**

- spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawa w trakcie wznoszenia murów,
- grubość spoin poziomych powinna wynosić 15mm, a pionowych 10mm,
- odchyłki grubości spoin nie powinny być większe niż  $\pm 3$ mm.

b) **Ścianki działowe** (alternatywa) – z bloczków betonu komórkowego 6 i 12cm w technologii jw.,

c) **Uzupełniające** - wykonywania bruzd, obudów.

### **5.7 Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków z betonu komórkowego należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami.

Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do zapraw, betonu, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne (wg obowiązujących norm).

Sprawdzenie efektu ostatecznego – kontrola największych odchyłek wymiarów murów.

Sprawdzenie wykonania nadproży, sprawdzenie wykonania nowych kominów (sprawdzenie przelotowości przewodów).

Sprawdzenie kart technicznych wyrobów, atestów i certyfikatów zgodności, takich jak:

### **5.8 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki).**

- m<sup>3</sup> muru - nowego i uzupełnianego,
- ilość prefabrykatów,
- wysokość
- (inne jednostki rozliczeniowe określi Inspektor nadzoru Inwestora)

## 5.9 Odbiór

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową, oraz:

Dopuszczalne odchyłki od przewidzianych projektem otworów, określa tabela poniżej

Wymiary otworów cm	Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów w świetle ościeży mm	
	szerokość	wysokość
Nie więcej niż 100	+6 -3	+15
Powyżej 100	+10 -5	-10

Sprawdzenie prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi murów (płaszczyzny, prostoliniowość krawędzi, poziomowość) - należy stwierdzać według tabeli poniżej:

Lp.	Rodzaje usterek	Dopuszczalne odchyłki	
		Powierzchni spoinowanych	Innych powierzchni muru
1	Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni (odchylenie od płaszczyzny lub założonego szablonu)	Nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni pomieszczenia	Nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 20mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
2	Odchylenie krawędzi od linii prostej	Nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości łąty (2m)	Nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości łąty (2m)
3	Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	Nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 6 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku	Nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku
4	Odchylenie od kierunku poziomego	Górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	Nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15 mm na całej długości budynku
		Górnej powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	Nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości budynku
5	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	Nie więcej niż 3 mm	Nie więcej niż 6 mm

Sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin – wg tabeli poniżej.

Rodzaje spoin	Grubość spoiny	Dopuszczalne odchyłki
Poziome	12 <sup>1)</sup>	+5
Pionowe	10	-2
W słupach obciążonych grubość spoiny poziomej powinna być zmniejszona do 10 mm		± 5

## 5.10 Przepisy i dokumenty związane

- PN-68/B12001 - Cegły budowlane pełne wypalane z gliny.
- PN-65/B- 14503 - Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-68/B- 10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65/B- 14503 - Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-60/B-82251 - Belki nadprożowe zwykłe prefabrykowane L
- PN-63/H-84021 - Stal dla budownictwa . Gatunki.
- PN-57/M-81001 - Gwoździe budowlane okrągłe.
- BN-67/6745-01 - Autoklawizowany beton komórkowy. Bloczki i płytki.
- PN-69/B- 30302 - Wapno suchogaszzone do celów budowlanych
- PN- 74/B-3000 - Cement Portlandzki
- Instrukcja ITB pt. Ciepłe zaprawy murarskie do ścian zewnętrznych z betonu komórkowego. Wyd. „Arkady” Warszawa 1960
- PN-89/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

## 6. ST.02.06.00 Konstrukcje stalowe (montaż konstrukcji i pokrycie dachu)

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45220000-2		Roboty inżynieryjne i budowlane
		45223000-6	konstrukcje
		45223200-8	Roboty konstrukcyjne
		45223820-0	Gotowe elementy i części składowe

### 6.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót wykonania i montażu konstrukcji stalowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 6.2 Zakres

#### a) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych stropodachu przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

Roboty montażowe konstrukcji stalowych garażu obejmują montaż konstrukcji nośnej obiektu, pokrycie dachu płytami warstwowymi oraz innych robót pomocniczych z tym związanych.

Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- Podciągi,
- nadproże okienne,
- płyta wspornikowa,
- żebro,
- dźwigary dachowe,
- montaż warstwowych płyt dachowych,
- inne drobne elementy (uzbrojenie pokrycia – obróbki , rynny, wywietrzaki, itp.).

#### b) Określenia podstawowe

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

#### c) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

- Montaż i wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być wykonane przez przedsiębiorstwo mające właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.
- Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg rysunków oraz dokumentacji.
- Wykonawstwo i montaż konstrukcji musi być zgodne z wymogami norm:

- PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

**Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę w świadectwa jakości wykonania.**

**d) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Warunki organizacyjne
  - Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to projektu organizacji robót i projektu montażu konstrukcji).
  - Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.
  - Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonania robót, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektu należy uzyskać akceptację projektantów.
- Dokumentacja związana
  - Niezależnie od dokumentacji opracowanej przez Biuro Projektowe – przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone przez wykonawcę następujące dokumenty:
    - technologia spawania,
    - ogólny projekt organizacji budowy,
    - projekt organizacji montażu.
  - Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać między innymi:
    - dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i dla prac montażowych,
    - określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

### 6.3 Materiały

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

**a) Konstrukcja główna (szkielet)**

Do wykonania całości konstrukcji należy zastosować stale gatunków St3SX – zgodnie z rysunkami. Podstawowymi materiałami do wykonania konstrukcji są :

- blachy gr. 5mm;
- ceowniki NP160;
- ceowniki NP120;
- pręty fi 6,10,12;
- nakrętki napinające rurowe M20.
- 

**Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy.**

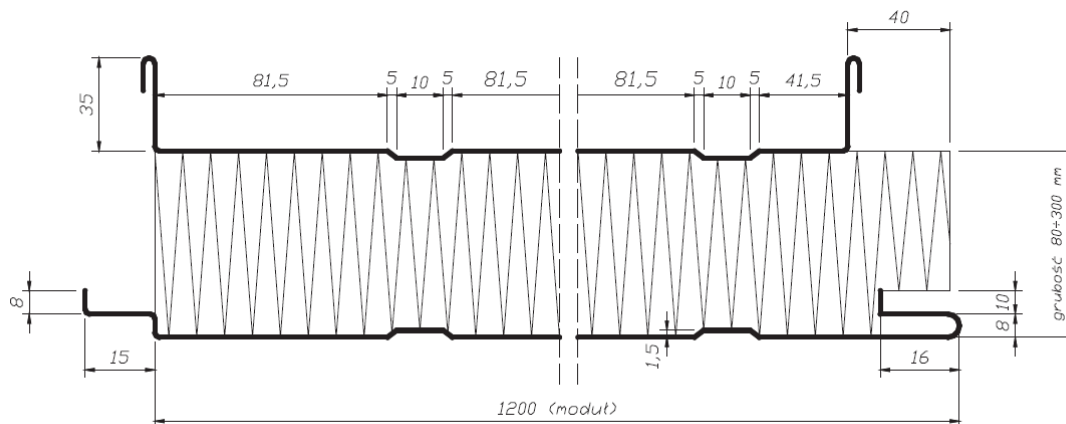
**b) Pokrycie dachu**

Przed zamówieniem elementów pokrycia dachu należy sprawdzić wymiary podłużne i poprzeczne realizowanego budynku na poziomie oparcia dachu i ewentualnie skorygować wymiary płyt warstwowych (długość).

Płyty dachowe mają być montowane po długości w jednym odcinku.

Specyfikację techniczną opracowano w oparciu o płyty dachowe Prometplast D

#### Budowa płyty



Zastosowanie płyt warstwowych powinno być zgodne z projektem technicznym uwzględniającym polskie normy, przepisami budowlanymi oraz postanowieniami Aprobataj Technicznej ITB.

#### Ciężary płyt warstwowych Prometplast

Grubość płyty [mm]	Ciężar płyty [kg/m <sup>2</sup> ]
40	9,64
60	9,96
80	10,28
100	10,60
150	11,40
200	12,20
250	13,00
300	13,80

#### Parametry izolacyjności cieplnej płyt warstwowych Prometplast

Rodzaj płyty	Grubość płyty [mm]	U <sub>c</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
Płyta dachowa typu Prometplast D	80	0,46
	100	0,38
	150	0,25
	200	0,19
	250	0,15
	300	0,13



Dopuszczalne obciążenia wiatrem i maksymalne rozpiętości płyt warstwowych Prometplast SC stosowanych jako elementy ścienne w obiektach bez dodatkowej osłony (tropiku)

Rozpiętość przęseł [m]	Dopuszczalne obciążenie wiatrem* [daN/m <sup>2</sup> ] przy temperaturze wewnętrznej							
	=> + 16°C			0°C		- 5°C		
	dla płyt warstwowych grubości [mm]							
	80	100	150	100	150	100	150	200
2,40	85	120	-	110	-	105	-	-
2,70	70	100	-	90	-	85	-	-
3,00	60	85	-	75	-	70	-	-
3,30	-	70	130	65	120	60	115	-
3,60	-	60	115	55	105	-	100	-
3,90	-	-	100	-	90	-	90	-
4,20	-	-	90	-	80	-	80	120
4,50	-	-	80	-	70	-	70	110
4,80	-	-	70	-	60	-	60	95
5,10	-	-	60	-	-	-	-	85
5,40	-	-	-	-	-	-	-	75
5,70	-	-	-	-	-	-	-	65
6,00	-	-	-	-	-	-	-	60
6,30	-	-	-	-	-	-	-	-
6,60	-	-	-	-	-	-	-	-

\* obciążenia charakterystyczne wg PN-77/B-02011

Maksymalne rozpiętości (rozstawy podpór) elementów ściennych z płyt warstwowych Prometplast SC stosowanych w obiektach bez dodatkowej osłony (tropiku)

Temperatura wewnętrzna [°C]	Maksymalne rozpiętości* [m] płyt warstwowych Prometplast SC grubości [mm]				
	100	150	200	250	300
- 25	-	2,50	3,60	4,00	4,40

\* Podane rozpiętości dotyczą obiektów o wysokości nie przekraczającej 10 m, usytuowanych w I lub II strefie obciążenia wiatrem

Maksymalna rozpiętość (rozstaw podpór) elementów ściennych z płyt warstwowych typu Prometplast SC stosowanych w obiektach z dodatkową osłoną (tropikiem)

Temperatura wewnętrzna [°C]	Maksymalne rozpiętości [m] płyt warstwowych Prometplast SC grubości [mm]				
	100	150	200	250	300
0	5,00	7,50	-	-	-
- 5	4,50	7,00	-	-	-
- 25	-	4,50	5,00	5,50	6,00

Dopuszczalne obciążenia i maksymalne rozpiętości (rozstawy podpór) elementów przekryć dachowych z płyt Prometplast D stosowanych w obiektach bez dodatkowej osłony (tropiku)

Rozpiętość przęseł [m]	Dopuszczalne obciążenia* [daN/m <sup>2</sup> ] dla płyt warstwowych Prometplast D grubości [mm]												
	80		100		150		200		250		300		
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	
2,10	174	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,40	145	149	187	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,70	122	117	148	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	-	-	120	138	181	226	-	-	-	-	-	-	-
3,30	-	-	-	-	150	198	-	-	-	-	-	-	-
3,60	-	-	-	-	126	175	168	248	-	-	-	-	-
3,90	-	-	-	-	-	-	143	222	180	290	-	-	-
4,20	-	-	-	-	-	-	123	199	154	262	186	326	-
4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	134	237	162	296	-
4,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142	270	-
* S - dopuszczalne obciążenie z uwagi na stan graniczny użytkowania N - dopuszczalne obciążenia z uwagi na stan graniczny nośności													

Maksymalne rozpiętości (rozstaw podpór) elementów przekryć dachowych z płyt warstwowych Prometplast D stosowanych w obiektach z dodatkową osłoną (tropikiem)

Grubość płyty [mm]	Temperatura wewnętrzna [°C]	Maksymalna rozpiętość [m]
100	- 5	4,00
150	- 25	4,50
200	- 25	5,00
250	- 25	5,50
300	- 25	6,00

### c) Turbowenty

Na zakończeniu przewodów wentylacji grawitacyjnej wyprowadzonych ponad powierzchnie stropodachu należy zastosować obrotowe nasady kominowe – turbowenty firmy DARCO. Wloty w postaci krętek wentylacyjnych umieszczonych w suficie podwieszonym według opisów i w miejscach wskazanych na rysunku. Przewody wentylacyjne łączące wloty krętek wentylacyjnych z obrotowymi nasadami kominowymi wykonać przy pomocy elastycznych rur Spiro.

Turbowenty dzięki wykorzystaniu siły wiatru zostają wprowadzone w ruch obrotowy - osiowy. Energia powstała w wyniku takiego działania powoduje wzrost podciśnienia w przewodzie wentylacyjnym, potrzebnego do właściwego odprowadzenia wentylowanego powietrza. Zastosowanie nasady obrotowej zapobiega również powstawaniu zjawiska ciągu wstecznego. Użycie łożyska tocznego kulkowego zapewnia bezawaryjną pracę przez cały okres gwarancyjny, jak i długo po jego zakończeniu.



Obrotowa nasada kominowa - turbowent

## 6.4 Sprzęt

### a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### b) Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

#### Konstrukcja główna (szkielet)

Zaleca się stosowanie sprzętu o parametrach niezbędnych do wykonania konstrukcji stalowych w sposób określony w Projekcie wykonawczym, Specyfikacji Technicznej oraz stosownych normach gwarantujący bezpieczeństwo pracy. Dla montażu elementów konstrukcji stalowych sprzęt montażowy w postaci dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu.

#### Pokrycie dachu (płyty warstwowe)

Roboty przy montażu dachu wykonywane są na placu budowy, ręcznie przez blacharzy.

Najważniejsze narzędzia blacharskie to:

- pilarka,
- nożyce do blachy,
- wkrętarka,
- stojak do ciecienia płyt.

Zestaw podstawowych narzędzi montażowych:

- Wiertarka elektryczna - minimalna ilość obr./min. 3000.
- Wkrętarka specjalistyczna z głowica do prowadzenia długich łączników.
- Wkrętarka specjalistyczna.
- Poziomica wodna.
- Poziomica.
- Nożyce ręczne uniwersalne.
- Pilarka do ciecienia płyt o drobnozębnych brzeszczotach typu Fein, Bosch.
- Nitownica ręczna
- Przymiar kreskowy zwijany L = 3 m i L = 20 m.
- Wyciskacz do masy uszczelniającej.
- Wiertła kręte f 4, 1; f 5, 1; f 7; f 8, 1.
- Wiertła kręte przedłużone f 5.
- Przedłużacze elektryczne 230 V.
- Przyrząd montażowy nr 1410.
- Zaciski stolarskie z płytka stalowa i nakładka filcowa.
- Nakładka ceowa.
- Zmiotka do usuwania wiórów.
- Drabiny rozstawne.
- Rusztowanie składane metalowe.
- Mechaniczny pomost roboczy.

- Trawersa belkowa min. 10 mb, z możliwością rozładunku pakietów o różnej długości z samochodu oraz składowania pakietów płyt D, Ds, Dw na dachu w trakcie montażu.

## 6.5 Transport

### a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### b) Transport materiałów

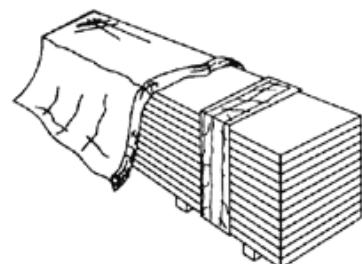
- Konstrukcja główna (szkielet)
  - Wysyłki elementów montażowych można dokonywać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych i ogniochronnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni wg specyfikacji wysyłkowej.
  - Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.
  - Transport można wykonywać przy użyciu środków transportowych zaakceptowanych przez Inżyniera po uzyskaniu zgody od Wydziału Komunikacji odpowiedniego Urzędu na przewóz konstrukcji poza gabarytowej.
- Pokrycie dachu (płyty warstwowe)
  - Płyty warstwowe PROMETALPLAST D powinny być dostarczane w opakowaniach producenta. Płyty powinny być transportowane i przechowywane zgodnie z warunkami określonymi przez producenta w instrukcji dostarczonej poszczególnym odbiorcom.
  - Zalecanym środkiem transportu są samochody ciężarowe spełniające następujące wymagania:
    - długość skrzyni ładunkowej lub naczepy powinna zapewnić podparcie stosu płyt na całej długości;
    - w celu optymalnego wykorzystania powierzchni ładunkowej, aby ułożyć dwa stosy płyt obok siebie, szerokość naczepy lub skrzyni ładunkowej między burtami powinna wynosić 2450 mm;
    - płyty warstwowe w czasie transportu muszą być zabezpieczone pasami transportowymi, przy czym naciąg tych pasów nie może powodować odkształcenia płyt.

### c) Rozładunek

Rozładunek płyt warstwowych może odbywać się: ręcznie, za pomocą jednego lub dwóch wózków widłowych, za pomocą dźwigu. W każdym przypadku należy zwracać uwagę na to aby nie uszkodzić płyt. Przy rozładunku długich płyt dźwigiem należy stosować długie zawiesia lub trawersy, a rozładując dźwigiem płyty o długości większej niż 9,0 m należy bezwzględnie użyć trawersu.

### d) Składowanie

Podłoże, na którym mają być ustawione stosy płyt warstwowych musi być równe i utwardzone. Płyty należy układać na podkładkach np. z krawędziaków drewnianych lub ze styropianu o wysokości nie mniejszej niż 250 mm, zachowując różnicę wysokości podkładów tak, aby tworzyły spadek wzdłuż bocznej krawędzi płyty. Uzyskane w ten sposób pochylenie płyt umożliwia odpływ wody z opadów atmosferycznych. Rozstaw podkładów nie może być większy niż 1500 mm, natomiast poszczególne płyty należy układać na stos tylko wtedy, gdy pomiędzy płyty zostaną włożone przekładki ze styropianu w rozstawie nie większym niż 1500mm. Składowanie płyt przez dłuższy czas na otwartej przestrzeni wymaga dokładnego zabezpieczenia np. przed opadami atmosferycznymi lub silnym wiatrem.



## 6.6 Wykonanie robót

### a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

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

### b) Zalecenia przy wykonywaniu konstrukcji.

#### Wykonawstwo warsztatowe.

- Cięcie materiału

Cięcia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych. Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu, ostre brzegi należy wyrównać i stępić przez wykroglenie. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.

- Prostowanie i gięcie elementów

Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości podane w normie PN-B-06200. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów ze stali o grubości ponad 12mm.

W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 950°C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C bez użycia wody.

Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale.

- Przygotowanie elementów do spawania

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności. Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-M.-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż klasy 3-3-3-3.

Dopuszczalna nieliniowość cięcia ręcznego wynosi 20% grubości materiału ciętego, lecz nie więcej niż 1,5mm. Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez oszlifowanie) na głębokość 1 mm. Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-M.-69014 oraz PN-M.-69015.

- Roboty spawalnicze

Należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06200 oraz opracowaną technologią spawania.

#### Przechowywanie konstrukcji

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą. Konstrukcję należy układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

#### Montaż konstrukcji na budowie

- Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera.
- Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu elementów wysyłkowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.
- Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

Montaż konstrukcji obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przywóz z wytwórni elementów wysyłkowych i rozładunek na składowisku elementów konstrukcji,
- przemieszczenie dźwigarów w pobliżu dźwigu montażowego w budynku,
- montaż dźwigarów dachowych i stężeń pionowych między dźwigarami,
- montaż pokrycia dachowego i obudowy.

Rozładunek elementów na składowisku najlepiej wykonać za pomocą żurawi kołowych. Na placu składowym elementy najcięższe powinny być układane najbliżej drogi transportowej. Składowisko i stanowisko scalania powinno być wyznaczone wzdłuż dłuższego boku budynku. Scalanie elementów powinno się odbywać na przygotowanym do tego celu placu w zasięgu żurawia. Następnie żuraw operujący w zakresie składowiska i stanowiska scalania powinien przekładać gotowe elementy w zasięg żurawia montażowego.

Montaż dźwigarów i płatwi dachowych będzie obejmował następujące czynności:

- zawieszenie elementu na haku maszyny montażowej,
- podniesienie elementu ponad podporę konstrukcji,
- naprowadzenie i ustawienie elementu na podporze,
- prowizoryczne zamocowanie elementu,
- wyregulowanie i sprawdzenie ustawienia elementu,
- ostateczne wykonanie mocowania na podporach i zamontowanie stężeń pionowych łączących kolejny dźwigar z wcześniej zmontowanym układem konstrukcji dachowej.

Płatwie do dźwigarów należy mocować za pomocą śrub wg projektu budowlanego. Przed przystąpieniem do robót należy zgromadzić wszystkie elementy dachu na podstawie danych zawartych w projekcie i wytycznych z SST. Zakup materiałów należy tak zorganizować, aby blacha trapezowa mogła być zamontowana w krótkim czasie po dostawie.

Roboty należy tak zorganizować, aby w przypadku wystąpienia opadów deszczu nie spowodować zalania obiektu.

### **Przygotowanie płyt warstwowych do montażu**

Przed rozpoczęciem montażu blachy należy:

- Sprawdzić konstrukcje pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem (ewentualne różnice należy usunąć).
- Skontrolować czy rozstaw piatek odpowiada projektowi i jest zgodny z wytycznymi zawartymi w tablicach obciążeń statycznych.
- Sprawdzić, czy powierzchnie piatek stanowią płaszczyznę.
- Sprawdzić liniowość dźwigarów i płatwi w konstrukcji głównej obiektu (dopuszczalne odchyłki wg PN-B-06200:2002).
- Sprawdzić wykonanie robót związanych z wieńcami oraz pozostałych robót mokrych.
- Przygotować narzędzia niezbędne do montażu płyt.

Właściwe przygotowanie konstrukcji ułatwi montaż blachy oraz nada właściwą estetykę obudowie obiektu.

### **Warunki atmosferyczne**

Na prawidłowe przeprowadzenie montażu blachy istotny wpływ mają warunki atmosferyczne: szybkość wiatru, opady atmosferyczne i widoczność. Szybkość wiatru nie powinna być większa niż 4° w skali Beauforta (9 m/sek) ze względu na stosunkowo mały ciężar blachy przy jej znacznej powierzchni. Nie należy prowadzić montażu blachy w czasie opadów atmosferycznych (deszczu lub śniegu) oraz w czasie gęstej mgły. Jeżeli wskutek zapadającego zmroku pogarsza się widoczność, a brak jest oświetlenia sztucznego, montaż blachy powinien zostać przerwany. Prace uszczelniające powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia powyżej 4 °C.

### **Przepisy BHP przy montażu blachy**

Wszystkie roboty wykonywane w czasie montażu muszą być prowadzone zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami BHP dla robót montażowych i dekarских oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (Część I – Roboty ogólnobudowlane - opracowanie ITB Warszawa) pod nadzorem osób uprawnionych.

Ponadto w czasie montażu płyt należy stosować następujące urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości:

- bariery ochronne linowe do zabezpieczenia po obwodzie budynku,
- liny i pasy bezpieczeństwa typu monerskiego 121-II,
- aparaty bezpieczeństwa typu AB-100.

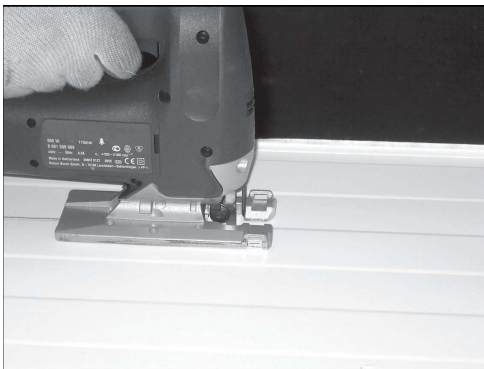
### **Folia ochronna**

Folie należy zdjąć podczas montażu elementu, nie później niż 2 miesiące od momentu zakupu. Już po krótkim czasie, na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych ulega ona pękaniu i mogą wystąpić trudności z jej zdjęciem z powierzchni blachy. Inne czynności i postępowanie przy składowaniu, montażu i po wbudowaniu wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

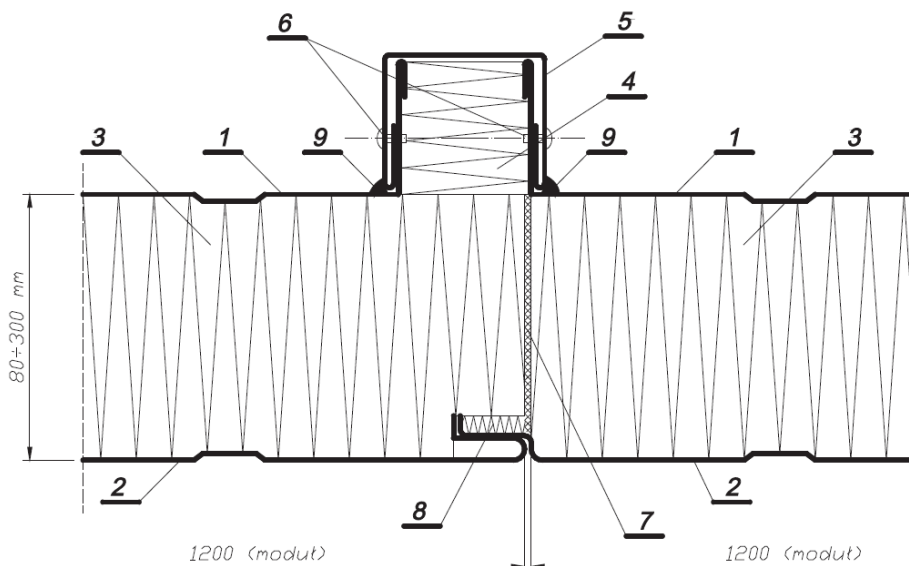


### Docinanie płyt i obróbek blacharskich na budowie

- Do przycinania płyt warstwowych zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach lub specjalnych pił tarczowych do metalu. Opilki po cięciu należy natychmiast usunąć – fot. nr 1.
- Do cięcia płyt i obróbek blacharskich nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych oraz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewanie prowadzące do zniszczenia powłok antykorozyjnych - fot. nr 2.
- Wycięcia w elementach dachowych, które wykonuje się przed montażem blachy osłabiają przekrój poprzeczny i w związku z tym miejsca te powinny być odpowiednio usztywnione.
- Do cięcia obróbek blacharskich należy używać nożyc ręcznych.
- W celu zabezpieczenia powłoki przed uszkodzeniem, ciecie należy wykonywać na stojakach wyłożonych miękkim materiałem np. filcem itp.
- Jeżeli obróbki są foliowane, to przed przystąpieniem do ich montowania należy zdjąć folie ochronne.
- Zabrania się docinania blachy na dachach, mechanicznych pomostach roboczych, rusztowaniach itp.



### Łączenie płyt



- 1 - okładzina górna płyty dachowej z blachy powlekanej,
- 2 - okładzina dolna płyty dachowej z blachy powlekanej
- 3 - rdzeń styropianowy,
- 4 - wkładka styropianowa,
- 5 - listwa LD - obróbka styku płyt dachowych,
- 6 - nity zrywalne, szczelne lub wkręty farmerskie z podkładką i uszczelką (co 350 mm),
- 7 - uszczelnienie - uszczelka poliuretanowa lub pianka poliuretanowa,
- 8 - pianka poliuretanowa,
- 9 - masa uszczelniająca

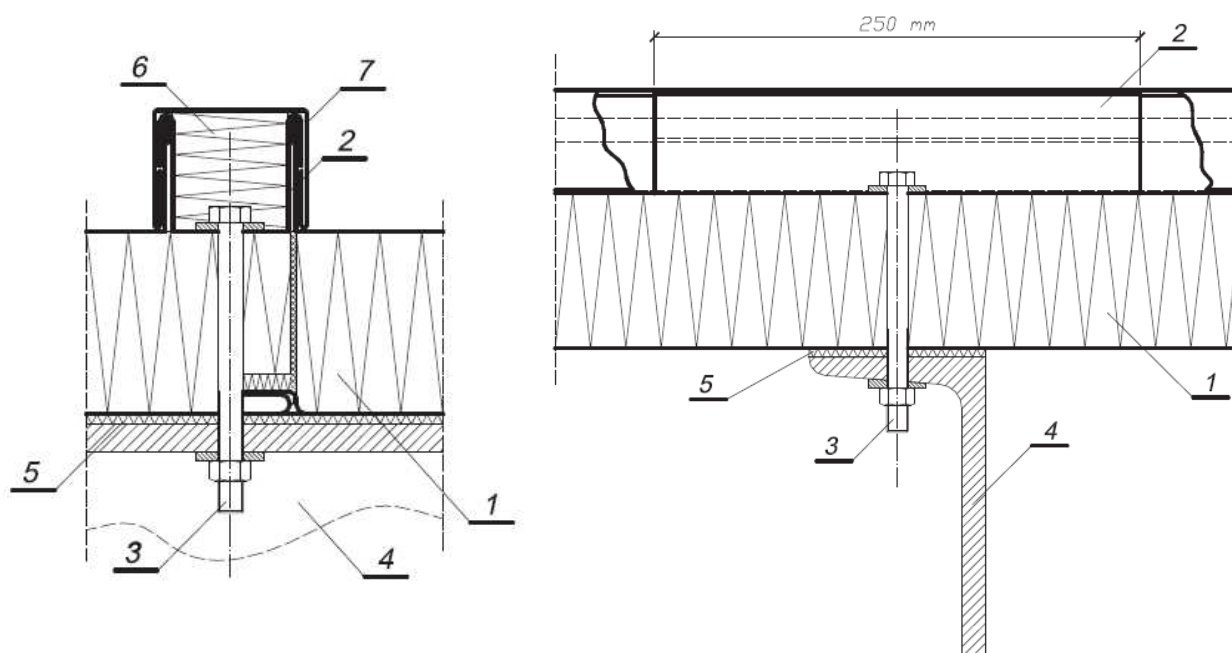
### Narzędzia montażowe

Specjalne samozaciskowe narzędzie montażowe nr 1410 - fot. nr 3 - (produkcji Ruukki Construction Polska Sp. z o.o.) pozwala ścisnąć łączone ze sobą elementy bez uszkodzenia krawędzi płyt. Do montażu potrzebne są minimum dwa narzędzia montażowe.



### Montaż płyt dachowych

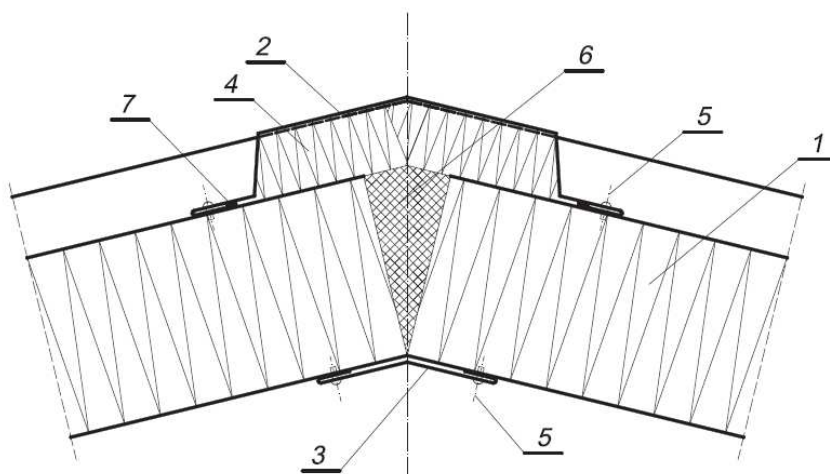
Płyty mocowane są za pomocą wkrętów samowiercących lub śrub M8



- 1 - płyta dachowa Prometalplast D
- 2- łącznik z blachy ocynkowanej ŁD
- 3- śruba M8, łącznik samowiercący
- 4 - konstrukcja wsporcza (płatew)
- 5 - przekładka samoprzylepna z taśmy polietylenowej
- 6 - wkładka styropianowa
- 7 - listwa LD (obróbka styku górnego płyty dachowej)



## Wykonanie kalenicy



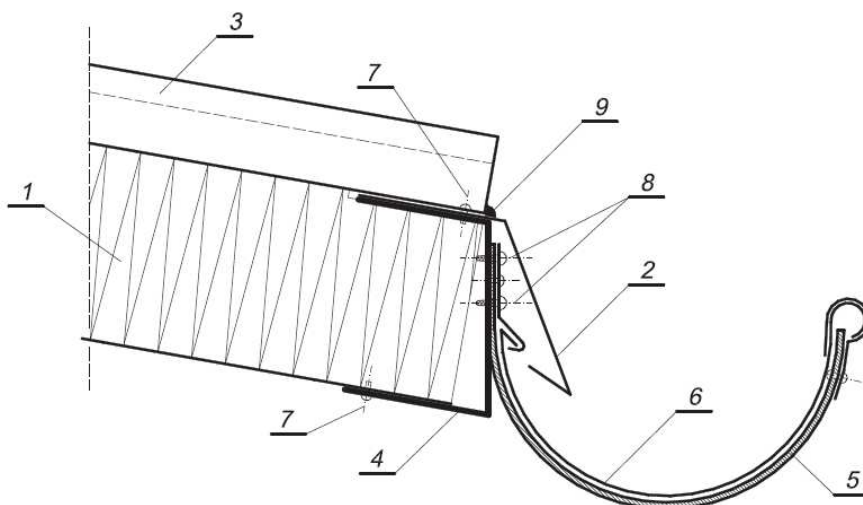
- 1 - płyta dachowa Prometplast D,
- 2 - obróbka blacharska OBKg,
- 3 - obróbka blacharska OBKd,
- 4 - wkładka styropianowa,
- 5 - nit zrywalny szczelny lub wkręt samowiercący (farmerski) z podkładką i uszczelką co 350 mm,
- 6 - pianka poliuretanowa,
- 7 - masa uszczelniająca

Po zamontowaniu płyt dachowych PROMETPLAST D należy:

- przynitować pod kalenicą obróbkę blacharską OBKg,
- wypełnić pianką poliuretanową wolną przestrzeń między płytami, po stwardnieniu pianki ściąć ewentualnie występujące wypłytki,
- nałożyć wkładkę styropianową,
- na wierzch kalenicy nałożyć obróbkę blacharską OBKg i zamocować szczelnymi nitami.

## Wykonanie okapu

Sposób mocowania rynny do płyt dachowych przy nachyleniu połaci dachowej powyżej 10% i grubości > 100 mm



- 1 - płyta warstwowa dachowa Prometplast D,
- 2 - obróbka blacharska OKDO,
- 3 - obróbka blacharska LD,
- 4 - obróbka blacharska OBZPr,
- 5 - hak rynny,
- 6 - rynna,
- 7 - nit szczelny co 350 mm,
- 8 - wkręt samowiercący,
- 9 - masa uszczelniająca

### **Mycie i konserwacja pokrycia dachu**

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

W trakcie składowania płyt, montażu, a także w czasie użytkowania obiektu mogą powstawać uszkodzenia np. powłoki lakierniczej, które należy zamalować farbą zaprawkową. Regularnie trzeba przeprowadzać oględziny płyt i zabezpieczać powstałe uszkodzenia mechaniczne. Wszelkie ujawnione zabrudzenia należy usunąć np. poprzez mycie płyt za pomocą słabego detergentu.

### **Materiały uszczelniające**

- butylowe masy uszczelniające
  - Sikalastomer 710,
  - Butylene-X,
- masy uszczelniające trwale elastyczne
  - Sikaflex 221,
- masy uszczelniające zwiększające odporność ogniową
  - Terostat MS-939,
- masy do uszczelnienia przepustów dla przewodów instalacyjnych w dachu
  - Terostat MS-9320 i MS-930.

## **6.7 Kontrola jakości robót**

### **a) Ogólne zasady kontroli jakości robót.**

### **b) Kontrola jakości robót**

Konstrukcja stalowa podlega kontroli w następującym zakresie:

- bieżącej kontroli wykonawstwa w wytwórni,
- sprawdzenia stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich,
- bieżącej kontroli prac montażowych,
- kontroli jakości spawania.

### **c) Kontrola złączy spawanych.**

Badania przez oględziny pozwalają stwierdzić następujące wady :

- odkształcenie konstrukcji i zmianę jej wymiarów nominalnych;
- niewłaściwe wymiary spoin pachwinowych; grubość, a dla spoin przerywanych dodatkowo długość odcinka spoiny i podziałkę;
- niewłaściwy kształt spoin pachwinowych (Fb), brak spoiwa w licu (wklęsnięcie – Fh), zbyt duży nadlew (Fk) lub zbyt duża szerokość rozlew lica jednostronny - Fm lub dwustronny – Fn), wielkości te w miarę potrzeby można pomierzyć;
- podtopienie materiału rodzimego na przejściu do spoiny (Fc), określić je można bliżej przez pobranie odcisku z kontrolowanego miejsca spoiny za pomocą plasteliny lub wosku;
- braki przetopu (Db) i wklęsnięcia w grani (Da) lub nadmierny przetop (sople Fa) w spoinach czołowych jednostronnych;
- nie zaspawane krater (Ff), karby (Fi) i porowatości lica (Fe);
- pęknięcia w spoinie lub w strefie wpływu ciepła (E), ; wady te są bardzo niebezpieczne i dlatego pewność lub zidentyfikowania i przebieg (długość) należy ustalić dokładnie jednym z następujących sposobów :
  - oględziny wadliwego odcinka przez lupę;
  - szlifowaniem i wytrawianiem wadliwego odcinka 10% roztworem wodnym kwasu azotowego lub specjalnym odczynnikiem do badań makroskopowych (odczynnik Adlera);
  - badaniami penetracyjnymi (np. za pomocą nafty + kredy, penetrantu lub płynu fluoryzującego).

Oznaczenia wad	Maksymalna dopuszczalna wielkość wad
1.	2.
Ea, Eb, Ec, Ef, Eg, Cb	W ogóle niedopuszczalne
Da	20% grub., nie więcej niż 2,0 mm
Db, Fh	10 % grub., nie więcej niż 0,5 mm lokalnie
Fa, Fl	50% grub., nie więcej niż 3,0 mm
Fb	30% grub., nie więcej niż 2,0 mm
1.	2.
Bc	10% grub., nie więcej niż 0,8 mm lokalnie
Fd	20% grub., nie więcej niż 1,0 mm
Fk	100% grub., nie więcej niż 4,0 mm
Fm, Fn	Nie więcej niż 70% nomin. Szer. Lica, lokalnie
Oznaczenie wad wg PN-M-69700	
Uwaga: „lokalnie”, tj. na odcinku mniejszym niż 20% długości badanej spoiny, ale nie większym od 50 mm oraz przy zachowaniu odstępów między wadami większych niż 30% długości badanej spoiny, ale nie mniejszych od 75 mm	
Wady większe od wyszczególnionych w tabeli powinny być przed odbiorem końcowym lub przed innymi badaniami (np. radiologicznymi, ultradźwiękowymi) usunięte i spoiny poprawione.	

#### d) Kontrola konstrukcji stalowej

- Dostarczone na budowę elementy konstrukcji stalowej powinny być odebrane komisyjne pod względem:
  - kompletności dostawy,
  - zgodności elementów z Dokumentacją Projektową,
  - pod względem stanu technicznego,
  - zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni,
  - kompletności dokumentacji,
  - wymagane tolerancje wytwarzania konstrukcji stalowej podane są w Tablicach 4, 5, 6, 7 i 8 PN-B-06200.
- Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Elementów konstrukcji nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty.

Ewentualne niewielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania, należy usunąć przed montażem.

#### e) Tolerancja wymiarów

- Uwagi ogólne
  - Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.
- Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.
  - W zakresie montażu konstrukcji stalowej:
    - sprawdzenie wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową,
    - wykonanie pomiarów sprawdzających konstrukcji, sprawdzenie wielkości odchyłek w stosunku do wielkości określonych w projekcie
    - sprawdzenie poprawności wykonania połączeń, styków montażowych i kotwienia,
    - sprawdzenie wpisów w Dzienniku budowy z odbiorów częściowych elementów montażu (podlewki, regulacji, stężenia itp.)
    - tolerancje i dopuszczalne odchyłki elementów stalowych wg PN-B-06200:
      - poziom belki: +/- 10 mm
      - różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości: długość/500 lub 10mm
      - poziomy sąsiednich belek: +/- 10 mm



- odległość między sąsiednimi belkami: +/- 10 mm
  - W zakresie połączeń śrubowych:
    - zastosowanie w połączeniach właściwych śrub,
    - jakość wyrobów śrubowych,
    - przygotowania powierzchni styku,
    - sprawdzeniu szczelności połączenia śrubowego szczelinomierzem.
  - Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

#### f) Badania przed przystąpieniem do robót montażowych

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania elementów przeznaczonych do wykonania dachu i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru do akceptacji. Do odbioru całości zakończonych robót montażowych dachu wykonawca obowiązany jest przedstawić projekt techniczny wraz ze wszystkimi dowodami oraz dodatkowo:

- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych (międzyoperacyjnych) i zapisy w dzienniku budowy dotyczące.

Przed przystąpieniem do badań technicznych przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone dowody potwierdzają, że przygotowanie mocowania płyt dachowych nastąpiło zgodnie z zaleceniami,
- czy załączone dokumenty wystarczają do stwierdzenia zgodności użytych materiałów z ustalonymi wymaganiami,
- czy wszystkie elementy płyt w czasie ich wbudowania były w stanie powietrzno suchym.

#### g) Badania w czasie wykonywania robót montażowych

- Warunki atmosferyczne.

Badania techniczne przy odbiorze konstrukcji dachu należy przeprowadzać podczas bezdeszczowej pogody i w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C.

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych elementów dachu z dokumentacją opisową i rysunkową według wymagań podanych w punkcie „Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań” oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Sprawdzeniu podlega rozstaw elementów konstrukcyjnych dachu.

- Sprawdzenie materiałów

Należy przeprowadzać bezpośrednio na podstawie kontroli przedłożonych dokumentów w trakcie czynności wstępnych. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium na koszt wykonawcy.

- Sprawdzenie mocowania

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne w trakcie odbioru częściowego (międzyoperacyjnego). Sprawdzeniu podlega sposób mocowania blachy trapezowej do płatów.

#### h) Kontrola jakości ułożenia blachy trapezowej

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną.

Powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej okładziny z projektem technicznym, opisem kosztorysowym i SST, oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

- Sprawdzenie mocowań

Powinno być przeprowadzone na podstawie protokołu odbioru międzyoperacyjnego, zawierającego stwierdzenie właściwej jakości łączników i prawidłowego sposobu łączenia płyt z płatwami zgodnie z niniejszą SST.

- Sprawdzenie wykonania obróbek blacharskich

Należy przeprowadzić poprzez bezpośrednie oględziny w tym ilość i jakość użytych materiałów.



## 6.8 Obmiar robót

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

## 6.9 Odbiór robót i podstawy płatności

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej. Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

### a) Odbiór robót warsztatowych

- Odbiory częściowe:
  - odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji,
  - odbiór scalania konstrukcji na montażu.
- Odbiór końcowy

Podczas odbioru należy sprawdzić m.in.:

- atestację materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi,
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania,
- sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

### b) Odbiór robót montażowych

Zakres odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.

### c) Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażu konstrukcji stalowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie. Zakres czynności odbioru końcowego określony jest w PN-B-06200, specyfikacji Wymagania Ogólne oraz w Kontrakcie.

## 6.10 Przepisy i dokumenty związane

- PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06200:2002 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-EN 45014 - Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
- PN-86/B-01806 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.
- PN-ISO 4464 - Tolerancja w budownictwie – Związki między różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanych w wymaganiach.
- PN-ISO 5261 - Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych.
- PN-ISO 8501-1 - Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów – Wzrokowa ocena czystości powierzchni – Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-H-84018 - Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-H-92120 - Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-H-93000 - Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-M.-69014 - Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M.-69015 - Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M.-69016 - Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
- PN-M.-69430 - Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

- PN-M.-69433 - Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
- PN-M.-69703 - Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
- PN-M.-69775 - Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
- Tom I Budownictwo ogólne
- Tom III Konstrukcje stalowe

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***

## 7. ST.02.07.00 Roboty blacharskie i dekarские.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45260000-7		Roboty w zakresie wykonania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45261000-4	Wykonywanie pokryć konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
		45261210-9	Wykonywanie pokryć dachowych
		45261320-3	Kładzenie rynien
		44261410-1	Izolowanie dachu

### 7.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót blacharskich i dekarских przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 7.2 Zakres

#### a) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót blacharskich i dekarских przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

Roboty dekarские obejmują wykonanie obróbek blacharskich odwodnień dachu (pasy podrynnowe, nadrynnowe, montaż rynien i rur spustowych), obróbki parapetów zewnętrznych, kominów wentylacyjnych, oświetleń dachowych oraz innych robót pomocniczych związanych z obróbkami blacharskimi budynku.

#### b) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót montażowych:

- montaż parapetów zewnętrznych,
- wykonanie i montaż pasów podrynnowych,
- montaż rynien i rur spustowych,
- wykonanie i montaż pasów nadrynnowych,
- obróbki kominów wentylacyjnych.

**UWAGA:** Wszystkie roboty pokryciowe płytą dachową ujęto w

**ST.02.06.00 Konstrukcje stalowe  
(montaż konstrukcji i pokrycie dachu)**

#### c) Określenia podstawowe

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

#### d) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót blacharskich i dekarских oraz wszystkie

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

e) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac blacharskich i dekarских.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

### 7.3 Materiały.

Podstawowym materiałem do obróbek blacharskich będzie blacha stalowa powlekana w kolorze dopasowanym do systemów orynnowania.



#### System przyjęty w projekcie budowlano-wykonawczym i zalecany do zastosowania Braas StabiCor

System rynnowy Braas StabiCor to wysokiej jakości system odprowadzania wody z połaci dachu. Jest rozwiązaniem łączącym funkcjonalność, estetykę oraz łatwość montażu.

Elementy systemu wykonane są z wysokoudarowego polichlorku winylu, który cechuje się bardzo dużą trwałością oraz najwyższą odpornością na działanie promieni UV i czynników atmosferycznych.

Odporność na odkształcanie rynien StabiCor osiągnięto przez zastosowanie zamkniętych profili wzmacniających.

Rynny Braas posiadają sprawdzony system połączeń zaciskowych. System ten gwarantuje łatwy montaż bez klejenia bądź lutowania oraz zapewnia stabilność i trwałość połączeń.

#### Dane techniczne:

##### Rynny

**Materiał:**

wysokoudarowy polichlorek winylu; wytrzymałość na uderzenia jest zgodna z normą DIN 7748

**Wymiary standardowe:**

RG 100, RG 125, RG 150

**Długość:**

2m oraz 4m

##### Rury spustowe:

**Materiał:**

okrągłe rury z wysokoudarowego polichlorku winylu z jednostronnym połączeniem zaciskowym (mufa)

**Wymiary standardowe:**

RG 70, RG 100

**Długość:**

0,5m, 1m, 2m, 4m

## Dobór rynien

Podstawą obliczeń są wg normy DIN 18460 następujące wartości:

Wielkość powierzchni rzutu dachu, z której odprowadzana jest woda*	Wymiary rynny [mm]	Wymiary rury spadowej [mm]
do 57 m <sup>2</sup>	100 lub 125	70
do 97 m <sup>2</sup>	125	100
do 170 m <sup>2</sup>	150	100

\*- przy maksymalnej ilości opadów deszczu  $r = 300 \text{ l (s x ha)}$

### 7.4 Sprzęt.

Specjalistyczny sprzęt dekarcki: nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomice, piony, łąty, drabiny, rusztowania warszawskie, itp.

### 7.5 Transport.

Samochodowy i ręczny

W czasie transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przewozowego.

### 7.6 Wykonanie robót

- przygotowanie połączeń dachowych okapu (klocki do kotwienia itp.),
- wykonanie obróbek blacharskich,
- montaż rynien i rur spustowych,
- wykonanie obróbek kominów wentylacyjnych z zachowaniem szczelności,
- rynny wykonać z zachowaniem spadków, szczelności i właściwych dylatacji.

## Opis podstawowych robót blacharskich - Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie wykonuje się na krawędziach i w załamaniach połączeń, wokół kominów a także elementów wystających ponad dach. Czyli w miejscach, gdzie dach jest szczególnie narażony na przenikanie wody. Poprawne wykonanie tych połączeń przedłuża żywotność dachu i eliminuje przecieki. Obróbki uszczelniają dach i odprowadzają wodę z miejsc, gdzie pokrycie graniczy z innymi elementami dachu, czyli na połączeniach, stykach i załamaniach.

Przy wyborze obróbki do pokrycia dachu należy wiedzieć, że:

- Im bardziej skomplikowany jest dach, tym więcej obróbek i wyższe koszty jego wykonania. Im mniejszy spadek dachu, tym szersza obróbka. Po dachach o niewielkim spadku woda sływa wolno i tylko odpowiednio szeroka obróbka może zapobiec wnikaniu wilgoci pod pokrycie.
- Materiał na obróbki musi mieć trwałość zbliżoną do trwałości pokrycia, żeby obróbki nie zużyły się wcześniej niż pokrycie. Dla przykładu przy pokryciach ceramicznych, których trwałość szacuje się na około 100 lat, obróbki powinny być wykonane z miedzi (100-300 lat) cynku lub blachy tytanowo-cynkowej (70-100 lat).
- Barwę i fakturę obróbki powinno się dopasować także do wyglądu pokrycia.

### 7.7 Kontrola jakości

Polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, zachowania szczelin wentylacyjnych, prawidłowości spadków rynien, itp..

### 7.8 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawkami).

m<sup>2</sup> pokrycia dachowego, obróbki blacharskiej, ilość zamontowanych elementów systemowych (określi Inwestor w porozumieniu z wykonawcą).

### 7.9 Odbiór

Dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową.

### 7.10 Podstawa płatności

Wg warunków umowy.

Za m<sup>2</sup> pokrycia, za m<sup>2</sup> obróbki blacharskiej, za ilość szt. elementów systemowych.

### 7.11 Przepisy związane

- PN-61/B – 10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej, cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-02361 - wartości pochylenia połaci dachowych pokrytych wybranymi materiałami.
- PN-B-94701: 1999 - Dachy-Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
- PN-B-94702: 1999 - Dachy-Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien spustowych okrągłych.
- PN-80/B-10240 - Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych-Wymagania i badania przy odbiorze.
- Atesty i aprobaty techniczne materiałów.

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***



## 8. ST.02.08.00 Roboty termoizolacyjne, tynkarskie i malarskie.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45410000-4		Tynkowanie
	45440000-3		Roboty malarskie i szklarskie
		45442100-8	Roboty malarskie
		45442110-1	Malowanie budynków

### 8.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót termoizolacyjnych, tynkarskich i malarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 8.2 Zakres

#### a) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót termoizolacyjnych, tynkarskich i malarskich przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

- Roboty termoizolacyjne obejmują wykonanie docieplenia wszystkich ścian zewnętrznych budynku.
- Roboty tynkarskie obejmują tynki zewnętrzne i wewnętrzne budynku.
- Roboty glazurnicze obejmują okładziny ceramiczne ścienne i podłogowe przewidziane w budynku.
- Roboty malarskie obejmują wszystkie roboty malarskie wewnątrz budynku.

#### b) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- docieplenie ścian w technologii „lekkiej-mokrej”,
- wykonanie tynków barwionych na ścianach zewnętrznych,
- wykonanie tynków wewnętrznych ścian,
- malowanie ścian w pomieszczeniach budynku.

#### c) Określenia podstawowe

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

#### d) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem robót tynkarskich i malarskich oraz wszystkie roboty pomocnicze.

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

### e) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac termoizolacyjnych, tynkarskich i malarskich.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

### 8.3 Materiały.

#### a) Materiały do Termoizolacji:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem ATLAS STOPTER w różnych wariantach wykończenia.

Mocowanie podstawowe	zaprawa klejąca ATLAS STOPTER K-20
Termoizolacja	samogasnące płyty styropianowe odmiany EPS 70-040 lub EPS 100-038, zgodne z normą PN-EN 13163:2004
Warstwa zbrojona	siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER K-20
Wykończenie	Wariant 1 Podkład: ATLAS CERPLAST Tynk: mineralne zaprawy ATLAS CERMIT SN, DR
	Wariant 2 Podkład: ATLAS CERPLAST Tynk: mineralne zaprawy ATLAS CERMIT SN, SN-MAL, DR Farba: akrylowa ATLAS ARKOL E, silikatowa ATLAS ARKOL S lub silikonowa ATLAS ARKOL N
	Wariant 3 Podkład: ATLAS CERPLAST Tynk: akrylowy ATLAS CERMIT N lub R, AKRYLOWY TYNK DEKORACYJNY DO BARWIENIA W MASIE
	Wariant 4 Podkład: ATLAS CERPLAST Tynk: akrylowy ATLAS CERMIT N lub R Farba: akrylowa ATLAS ARKOL E
	Wariant 5 Podkład: ATLAS SILKAT ASX Tynk: silikatowy ATLAS SILKAT N lub R
	Wariant 6 Podkład: ATLAS SILKAT ASX Tynk: silikatowy ATLAS SILKAT N lub R Farba: silikatowa ATLAS ARKOL S
	Wariant 7 Podkład: ATLAS SILKON ANX Tynk: silikonowy ATLAS SILKON N lub R
	Wariant 8 Podkład: ATLAS SILKON ANX Tynk: silikonowy ATLAS SILKON N lub R Farba: silikonowa ATLAS ARKOL N

**b) Materiały do tynków cementowo-wapiennych**

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe lub aprobatom technicznym.

- Woda

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

- Piasek

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

- o nie zawierać domieszek organicznych,
- o 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 odmiany I, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito prześwicie 0,5 mm.

**c) Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w czasie około 3 godzin.
- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone 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 objętościowych składników zapraw należy dobierać zależnie od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

**d) Materiały do tynków wewnętrznych gipsowych :**



**MP 75**

maszynowy  
min. 8 mm  
ok. 180 min.  
1 kg



**MP 75 L**

maszynowy  
min. 8 mm  
ok. 180 min.  
0,8 kg



**Goldband**

ręczny  
min 8 mm  
ok. 100 min  
0,85 kg



**Rotband**

ręczny  
min 5 mm  
ok. 100 min  
0,8 kg



**Blauband**

maszynowy/ręczny  
min 2 mm  
ok. 160 min.  
0,9 kg

Tynk  
Sposób nakładania  
Grubość warstwy  
Czas obróbki  
Zużycie przy  
gr.1mm  
Czas wysychania

ok. 1 dzień na 1 mm (należy zadbać o wietrzenie wytynkowanych pomieszczeń)

**8.4 Sprzęt.**

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni następujący sprzęt używany w robotach murowych:

- kielnia, młotek murarski, łopata, paca, pędzel, sito
- czerpaki do zapraw, skrzynia, wiadro, taczka jednokołowa,
- pion, poziomicą, łąta aluminiowa, paca elastyczna, paca-cykliniarka,
- mieszarka do wytwarzania zapraw, agregat tynkarski, sprężarka, pompa, końcówka natryskowa.

\* **PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE** \*

Zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych ( Dz. U. z dnia 23 lutego 1997 ) jakiegokolwiek wykorzystanie tego opracowania bez zgody autora jest niedopuszczalne.

- Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra
- Wiertarka z mieszadłem, stalowa paca zębata, kielnia. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się środkiem ATLAS SZOP.

## 8.5 Transport.

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, dźwig pionowy lub wciągarka ręczna.

## 8.6 Wykonanie robót

### a) Roboty termoizolacyjne

#### Ogólna charakterystyka systemu

ATLAS STOPTER jest systemem ocieplania budynków, będącym firmową odmianą metody objętej instrukcją ITB nr 334/2002 - "Bezspoinowy system ocieplenia ścian zewnętrznych budynków". Polega on na mocowaniu izolacji termicznej z płyt styropianowych do zewnętrznej powierzchni ścian budynku i wykonaniu na niej warstwy zbrojonej, wyprawy tynkarskiej i ewentualnie powłoki malarskiej. Może być on stosowany w budynkach nowowznoszonych i eksploatowanych. System ATLAS STOPTER z płytami styropianowymi o grubości nie przekraczającej 250mm sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

#### Układ warstw systemu ATLAS STOPTER

Ściana zewnętrzna

Mocowanie podstawowe: zaprawa klejąca ATLAS STOPTER K-20

Warstwa izolacji termicznej z płyt styropianowych

Mocowanie dodatkowe: kołek plastikowy

Warstwa zbrojona: siatka zatopiona w zaprawie ATLAS STOPTER K-20

Podkład tynkarski

Wyprawa tynkarska barwiona (wyprawa silikatowa)

#### Termoizolacja

W przypadku systemu ATLAS STOPTER warstwę termoizolacyjną stanowią sezonowane, samogasnące płyty styropianowe odmiany EPS 70-040 lub EPS 100-038. Gdy dociepleni podlega również cokół, przyziemie a zwłaszcza część podziemna budynku, do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy użyć płyt z polistyrenu ekstrudowanego. Grubość izolacji termicznej powinna być dobierana indywidualnie dla każdej ściany budynku, m. in. na podstawie obliczeń współczynnika przenikania ciepła  $U_k$ . Powinien on spełniać wymagania izolacyjności cieplnej przegród określone w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie

#### Technologia wykonania

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB nr 334/2002, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych firmy ATLAS. 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  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ . Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

#### Podłoże

Systemem ATLAS STOPTER można ocieplać otynkowane lub nieotynkowane monolityczne ściany betonowe, ściany wymurowane z cegieł, bloczków gazobetonowych, pustaków betonowych i pustaków ceramicznych. 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, np. ZAPRAWĄ TYNKARSKĄ ATLAS, ZAPRAWĄ WYRÓWNUJĄCĄ ATLAS. System ATLAS STOPTER można mocować do podłoży pokrytych silnie przylegającymi powłokami z farb elewacyjnych lub tynków cienkowarstwowych. 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 ATLAS UNI-GRUNT.

### **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 30cm 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 pancerniej 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 ATLAS STOPTER K-20. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą "pasmowo-punktową". Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8÷12cm. 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 15cm. 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. 6cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9cm.

### **Warstwa zbrojona**

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej ATLAS STOPTER K-20. Siatka polecana do systemu ATLAS STOPTER posiada odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i jest 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 ATLAS. 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. 20x30cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozproszczeniu zaprawy ATLAS STOPTER K-20 równomiernie po całej powierzchni termoizolacji i wtopieniu w nią kolejnych pasów siatki. Wygodnie jest najpierw wcisnąć siatkę w zaprawę jedynie w kilku punktach, a później dokładnie zatopić cały pas pacą zębatą. Prawdopodobnie 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. 15cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi. W uzasadnionych przypadkach, w części parterowej budynku, a także na cokołach należy stosować dwie warstwy siatki.

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

### **Warstwa wykończeniowa**

Warstwę wykończeniową systemu ATLAS STOPTER może stanowić tynk cienkowarstwowy lub tynk cienkowarstwowy pomalowany farbą elewacyjną. Dobór warstwy wykończeniowej powinien zostać przeprowadzony m.in. w oparciu o obliczenia ciepłno-wilgotnościowe ocieplanej ściany i warunki użytkowania układu ociepleniowego.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej. Bez względu na rodzaj zastosowanego na ociepleniu tynku cienkowarstwowego ATLAS, na warstwie zbrojonej należy wykonać podkład z masy tynkarskiej. Podkład powinien być odpowiedni dla danego rodzaju tynku: tynki mineralne i akrylowe - ATLAS CERPLAST, tynki silikatowe - ATLAS SILKAT ASX, tynki silikonowe - ATLAS SILKON ANX. Zastosowanie podkładu



zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejących, chroni i wzmacnia podłoże, 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 można wykonać z tynków: mineralnych - ATLAS CERMIT SN, SN-MAL, DR, akrylowych - ATLAS CERMIT N i R, AKRYLOWY TYNK DEKORACYJNY DO BARWIENIA W MASIE ATLAS, silikatowych - ATLAS SILKAT N i R lub silikonowych ATLAS SILKON N i R. Wszystkie powyższe zaprawy i masy są tynkami cienkowarstwowymi o grubości kruszywa od 1,5mm do 3,0mm (w zależności od rodzaju tynku). Do ich malowania można zastosować farby akrylowe ATLAS ARKOL E, silikonowe ATLAS ARKOL N lub silikatowe ATLAS ARKOL S, zgodnie z technologią opisaną w ich kartach technicznych. Kolorystyka tynków i farb przedstawiona jest w NOWEJ PALECIE BARW ATLAS, zawierającej blisko 700 pozycji.

## b) Tynki

### Przygotowanie podłoża pod tynki

Powierzchnie pod tynki powinny zapewniać dobrą przyczepność zaprawy do podłoża, być trwałe, sztywne i nie zmieniać wymiarów (np. przez ugięcie). Powinny być równe, aby uniknąć zbytecznego pogrubienia tynku. Miejsca, w których istniejące tynki są słabe, odparzone i nierówne należy zbić i odpowiednio przygotować pod naprawę. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość 10 – 15 mm od lica muru lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

## c) Tynki gipsowe

### Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża jest jedną z najistotniejszych czynności, którą należy wykonać przed rozpoczęciem nakładania tynku, niezależnie od tego, czy nakładać będziemy tynk ręczny czy maszynowy. Odpowiednie przygotowanie podłoża ma bowiem bezpośredni wpływ na przyczepność tynku oraz jakość jego powierzchni. Wszystkie podłoża tynkarskie muszą być suche, niezamrażnięte, stabilne, wolne od kurzu, resztek farb i innych zabrudzeń.

- Podłoża chłonne - Podłoża o dużej oraz zróżnicowanej chłonności (beton komórkowy, silikat, mur mieszany, itp.) należy zagruntować środkiem gruntującym KNAUF Grundiermittel lub KNAUF Aufbrennsperre.
- Podłoża szczelne, niechłonne - Podłoża szczelne, niechłonne (beton, styropian, itp.) należy zagruntować środkiem gruntującym KNAUF Betokontakt.
- Siatka podtynkowa KNAUF GITEX - Aby zapobiec powstawaniu zarysowań na styku dwóch różnych materiałów budowlanych występujących na jednej płaszczyźnie należy zastosować siatkę podtynkową KNAUF Gitex. Siatkę Gitex stosujemy również jako zbrojenie tynku na brzdach instalacyjnych oraz na podłożach styropianowych i na ogrzewaniu ściennym.

### Zarabianie oraz nakładanie tynków

- Tynki maszynowe KNAUF MP 75L lub MP 75 - Wszystkie tynki gipsowe są tynkami jednowarstwowymi, co jak sama nazwa wskazuje oznacza, że nakłada się je w jednej warstwie. Także tynki maszynowe KNAUF MP75 i KNAUF MP 75L. Zarabianie oraz nakładanie zaprawy odbywa się za pomocą specjalnych agregatów tynkarskich np. PFT G4 lub G5, co przekłada się na znaczące oszczędności czasu pracy i tym samym kosztów robocizny. Konsystencja zaprawy w czasie narzutu powinna być stosunkowo rzadka. Końcówkę natryskową należy prowadzić prostopadle do podłoża w odległości ok. 10-15cm. Maksymalna grubość tynku na sufitach nie może przekroczyć 15mm.
- Tynki ręczne KNAUF Rotband lub KNAUF Goldband - Aby prawidłowo zarobić tynki ręczne należy wsypać zawartość worków do pojemników z odpowiednią ilością czystej wody i po nasączeniu wymieszać elektrycznym mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednolitej masy. Tak przygotowaną zaprawę tynkarską наносimy na podłoże za pomocą dużej pacy metalowej.
- BLAUBAND - uniwersalny, cienkowarstwowy TYNK GIPSOWY - Uniwersalność tynku Blauband polega na tym, że można nakładać go zarówno maszynowo, jak i ręcznie. Nadaje się zwłaszcza do tynkowania w miarę równych powierzchni, np. elementów prefabrykowanych. Jest to tynk cienkowarstwowy i dzięki temu bardzo wydajny. Charakteryzuje się także wysoką przyczepnością, co predestynuje go zwłaszcza do tynkowania sufitów.



### **Rozprowadzanie (zaciąganie) tynków maszynowych i ręcznych**

Niezależnie od sposobu naniesienia tynku na ścianę czy sufit, maszynowo czy ręcznie, technologia wykończenia powierzchni jest taka sama. Do wstępnego wyrównania zaprawy używa się łąty tynkarskiej typu "H", którą prowadzi się pod niewielkim kątem w stosunku do podłoża. Po zaciągnięciu tynku dokonujemy kontrolnego pomiaru powierzchni tynku przy pomocy poziomnicy. Jeżeli odchyłki od pionu lub równości płaszczyzny są zbyt duże należy dołożyć odpowiednią ilość świeżej zaprawy.

### **Równanie powierzchni tynków gipsowych**

Dokładne wyrównanie powierzchni tynku należy rozpocząć w momencie, kiedy w gipsie zaczyna się faza początkowego wiązania. Czynność tą wykonuje się przy użyciu łąty trapezowej. Równanie tynku wymaga olbrzymiego doświadczenia i jest jednym z najtrudniejszych elementów obróbki tynku.

### **Gładzenie wstępne powierzchni tynków gipsowych „PIÓROWANIE”**

Fazę „piórowania” tynku dokonuje się w celu wyrównania niewielkich nierówności powstałych w trakcie wykonywania poprzednich etapów obróbki. Czynność tą wykonuje się za pomocą szpachli powierzchniowej zwanej potocznie „piórem”.

### **„Ząbkowanie” tynków gipsowych**

Po pewnym upływie czasu, powierzchnię tynku gipsowego należy zrosić rozproszonym strumieniem czystej wody i zagąbkować. Gąbkowanie wykonuje się w celu "wyciągnięcia" z tynku mleczka gipsowego, które w kolejnej fazie obróbki potrzebne będzie do zglądzenia powierzchni tynku.

### **Gładzenie powierzchni tynków gipsowych**

Po "zmatowieniu" mleczka wykonuje się fazę gładzenia tynku. Jest to czynność, która nadaje tynkowi ostateczny wygląd. Gładzenie wykonuje się szpachlą powierzchniową lub pacą metalową.

#### **Uwaga:**

*Przedstawiona technologia dotyczy wykonania tynków gładkich, stanowiących podłoże pod powłoki malarskie, glazurę lub tapety. W przypadku, kiedy chcemy uzyskać na ścianie określoną fakturę, rezygnujemy z wygładzania, a nałożony tynk wykańczamy w dowolny sposób, np. odciskając kielnię w świeżej zaprawie tynkarskiej położonej na ścianie.*

#### **d) Organizacja robót tynkowych**

Do wykonywania tynków wewnętrznych można w zasadzie przystąpić dopiero po:

- wykonaniu pokrycia dachu,
- obsadzeniu stolarki, przy czym powinna ona być należycie zabezpieczona,
- założeniu rurowań do elektrycznej instalacji podtynkowej.

Średnia dobowa temperatura tynkowanego elementu (pomieszczenia) powinna wynosić co najmniej + 5°C, a najniższa temperatura 0°C. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wszystkie roboty przygotowawcze.

#### **e) Warunki bhp przy tynkowaniu mechanicznym**

Operatorzy obsługujący końcówki tynkarskie oraz pozostali członkowie zespołu podczas pracy powinni być zaopatrzeni w okulary ochronne i rękawice. Po zainstalowaniu agregatu tynkarskiego należy przeprowadzić próbę wodną całego urządzenia w ciągu kilkunastu minut pod ciśnieniem 1,0 lub 1,5MPa w zależności od rodzaju pomp. Z wyników prób należy sporządzić protokół, który stanowi załącznik do raportu pracy agregatu. Wyłącznik powinien być zawsze zakryty obudową, a podłączenie silnika do sieci elektrycznej należy wykonywać przy udziale elektryka budowy. Praca silnika bez uziemienia jest niedozwolona. Niezależnie od powyższych wymagań zabrania się:

- pracować przy ciśnieniu wyższym od wskazanego w metryce agregatu,
- pracować przy występujących usterkach w pompie lub przewodach,
- podciągać dławicę, smarować i czyścić ruchome części maszyny w czasie pracy agregatu,
- pracować pompą do zapraw bez sygnalizacji; operator jest odpowiedzialny za dopilnowanie sygnałów rozpoczęcia, przerw i zakończenia pracy,
- w obecności postronnych robotników przedmuchiwać węże sprężonym powietrzem, ponieważ nagle wydostanie się strumienia powietrza z resztkami zaprawy jest bardzo niebezpieczne,
- zezwolić na pracę pracowników, którzy nie przeszli instruktażu w zakresie bhp,
- przeprowadzać kontrolę silnika lub przewodów elektrycznych bez wyłączenia prądu.

Przy każdym agregacie tynkarskim powinna być wywieszona na widocznym miejscu instrukcja bhp.

## 8.7 Kontrola jakości

Sprawdzenie kart technicznych wyrobów, atestów i certyfikatów zgodności.

### a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Tynki zwykłe powinny spełniać wymagania normy PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Tynki zmywalne powinny być wykonane zgodnie z PN-64/B-8841-08 Roboty tynkowe. Tynki zmywalne. Warunki techniczne wykonania.

#### Dopuszczalne usterki tynków zwykłych (wg PN-70/B-10100)

Kategoria tynku	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi linii prostej	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku pionowego	Dopuszczalne odchylenia powierzchni od kierunku poziomego	Nie większe niż 4 mm na 1 m
II	Nie większe niż 4 mm i w liczbie nie większej niż 3 szt. na całej długości łąty kontrolnej (2 m)	Nie większe niż 3 mm na 1 m	Nie większe niż 4 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 10 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami	Nie większe niż 4 mm na 1 m
III	Nie większe niż 3 mm na całej długości łąty kontrolnej (2 m)	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami	Nie większe niż 3 mm na 1 m ogółem nie więcej niż 6 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami
IV	Nie większe niż 2 mm na całej długości łąty kontrolnej (2 m)	Nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm dla całej powierzchni ograniczonej pionowymi przegrodami	

Gładzie z gipsu tynkarskiego powinny być wykonane z dokładnością taką jak tynki tradycyjne zwykłe IV kategorii.

## 8.8 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki).

m<sup>2</sup> docieplanych ścian, powierzchnia wykonanych tynków, powierzchnia pomalowanych ścian i sufitów.

## 8.9 Odbiór

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową, oraz wytycznymi i instrukcjami dla poszczególnych robót. Odbioru tynków gipsowych dokonuje inspektor pod kątem najczęściej popełnianych błędów podczas wykonywania robót tynkarskich:

- wykonywanie robót tynkarskich w zbyt niskich temperaturach (poniżej +5°C)
- układanie tynku na zawilgocone powierzchnie, szczególnie żelbetowe (dopuszczalna maksymalna wilgotność resztkowa nie może przekroczyć 3%)
- wykonywanie tynków gipsowych dwuwarstwowo
- nieodpowiednie przygotowanie podłoża:
  - brak środków gruntujących,
  - stosowanie niesystemowych środków gruntujących,
  - brak systemowej siatki podtynkowej KNAUF Gitem.
- nakładanie tynku na niedopuszczalne, zbyt małe grubości
- wykonanie zbyt gładkiej powierzchni tynku (na tzw. szybę) powoduje:
  - powstanie szklistej mikropowłoki zamykającej pory tynku, co w praktyce skutkuje bardzo długim (nawet do 6 miesięcy) okresem wysychania,
  - trudności w malowaniu tak przygotowanej powierzchni tynku (powstaje efekt ślizgania się wałka i brak przyczepności farby),

- o - utratę właściwości regulowania klimatu w pomieszczeniach.

#### a) Odbiór podłoża

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

Przy odbiorze tynków sprawdza się ich grubość, gładkość oraz przyczepność do podłoża na całej powierzchni. Minimalna przyczepność tynku do podłoża powinna wynosić: dla tynków gipsowo wapiennych 0,025 MPa a dla cementowych 0,050MPa. Na powierzchni tynku nie mogą występować:

- trwałe zacieki,
- wykwyty,
- wypryski i spęczenia,
- pęknięcia,
- widoczne miejscowe nierówności wynikające z techniki wykonania tynku.

Tynki przy szczelinach dylatacyjnych, stolارce i podokiennikach powinny być zabezpieczone przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia 2 ÷4 mm. Dopuszczalne usterki tynków zwykłych podane są w tablicy 1.

### 8.10 Podstawa płatności

Wg warunków umownych.

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

### 8.11 Przepisy związane

Zastosowane materiały powinny posiadać:

- dokumenty odniesienia i certyfikatów zgodności
- aprobaty i Rekomendacje ITB
- karty bezpieczeństwa
- atest PZH
- certyfikaty ITB

- PN-85/B-04500 - Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-70/B-10100 - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/C-04630 - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania
- BN-64/8841-08 - Roboty tynkowe. Tynki zmywalne. Warunki techniczne wykonania.
- PN-88/B-30000 - Cement portlandzki.
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-65/B-14503 - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.
- PN-65/B-14504 - Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-B-30020:1999 - Wapno.
- PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 - Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701:1997 - Cementy powszechnego użytku.
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) - Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***

## 9. ST.02.09.00 roboty posadzkarskie i glazurnicze.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
		45431000-7	Kładzenie płytek
		45431200-9	Kładzenie glazury

### 9.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót posadzkarskich i glazurniczych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 9.2 Zakres

#### b) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót posadzkarskich i glazurniczych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

Roboty posadzkarskie we wszystkich pomieszczeniach budynku.

Roboty glazurnicze obejmują okładziny ceramiczne ścienne sanitariatów i fragmentów ścian oraz pomieszczeń specjalistycznych budynku.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- wykonanie posadzek z ceramicznych,
- wykonanie wykładzin ceramicznych ścian sanitariatów i pomieszczeń specjalistycznych,
- wykonanie fragmentów wykładzin ceramicznych na ścianach wskazanych pomieszczeń.

#### d) Określenia podstawowe

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

#### e) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem robót posadzkarskich i glazurniczych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

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

#### f) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac posadzkarskich i glazurniczych.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

#### g) Zakres

- wykonanie podłoży pod nowe posadzki ceramiczne,
- wykonanie posadzek ceramicznych,
- wykonanie wykładzin ceramicznych ścian (glazury).

### 9.3 Materiały

- płytki ceramiczne ściennie i podłogowe, np. firmy OPOCZNO SA,
- zaprawy i kleje do glazury i Grassów.

#### a) Obliczenie potrzebnej ilości płytek

Po ustaleniu, jakie płytki chcemy zastosować, należy obliczyć, ile ich potrzeba. Punktem wyjściowym jest obliczenie, jaka powierzchnia (ile m<sup>2</sup>) ma zostać pokryta płytkami. Do wyliczenia liczby metrów potrzebnych płytek dodatkowo należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- metodę układania - bezspoinowo, spoinowo - szerokość i sposób układania spoin;
- straty, które mogą powstać przy okazji nawiercania otworów lub przycinania płytek;
- fakt, że pewna liczba płytek może być wadliwa (nawet w I gatunku);
- pozostawienie pewnej ilości płytek na zapas (potrzebne przy ewentualnych naprawach). Płytki zakupione później i pochodzące z innej partii mogą się bowiem różnić tonacją; doświadczenie wskazuje, że średnio należy zakupić około 10% więcej płytek, niż wynikałoby to z wielkości powierzchni do wyłożenia.

#### b) Sprawdzenie prawidłowości dostawy:

W zamówieniu powinny być sprecyzowane wszystkie dane identyfikacyjne produktu - nazwa katalogowa, format, gatunek, ewentualnie inne istotne cechy. Gatunek I jest zdefiniowany przez normę. W szczególności, jeżeli chodzi o wady wyglądu dopuszcza się nie więcej niż 5 wadliwych płytek na każde sto. Pozostałe gatunki są niższej jakości i mogą mieć więcej wad.

- Tonacja - to odcień barwy charakteryzujący daną partię płytek.
- Kaliber - jest to inaczej wymiar produkcyjny.

Należy kontrolować jednolitość dostawy, ponieważ płytki tego samego typu, ale o różnej tonacji czy kalibrze, muszą być uważane za różne produkty, a zatem nie nadające się do ułożenia na tej samej powierzchni.

### 9.4 Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do zapraw i klejów, pojemniki i wiadra, pędzle, itp. Do robót glazurniczych dodatkowo urządzenia i narzędzia specjalistyczne (takie wycinarki, pilarki diamentowe, wiertła widiowe, itp.),

### 9.5 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym lub podrzutowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny na wózkach lub taczkach.

#### Transport płytek ceramicznych

Płytki należy przewozić środkami transportu, ustawiając jednostki ładunkowe ściśle obok siebie, w jednej warstwie. Wolne przestrzenie należy zabezpieczyć uniemożliwiając przesuwanie się ładunku podczas transportu.



## 9.6 Wykonanie robót

### a) Warunki techniczne dla podłóg i posadzek:

#### Warunki ogólne

- Posadzka pralni, łazienki i umywalni, kabiny natryskowej i ustępu powinna być zmywalna, nie nasiąkliwa i nie śliska.
- Podłogi w pomieszczeniach technicznych gospodarczych powinny być wykonane w sposób zapewniający utrzymanie czystości, stosownie do ich przeznaczenia.
- Nawierzchnia podłogi w dojściach do urządzeń technicznych nie może być śliska.
- Podłogi ażurowe nie mogą mieć otworów o powierzchni większej niż 1700 mm<sup>2</sup> i wymiarów umożliwiających przejście przez nie kuli o średnicy większej niż 36mm.
- Posadzka garażu nie powinna być śliska i powinna mieć spadki do wewnętrznego lub zewnętrznego wpustu kanalizacyjnego.
- Nawierzchnia schodów i pochylni zewnętrznych i wewnętrznych, także podłóg w pomieszczeniach przeznaczonych do ruchu ogólnego, powinna być wykonana z materiałów nie powodujących poślizgów.
- Balkony, loggie i tarasy powinny mieć posadzki wykonane z materiałów nienasiąkliwych, mrozoodpornych nie śliskich.

#### Lokalizacja podłogi względem terenu

- W pomieszczeniu mieszkalnym poziom podłogi od strony ściany z oknami nie powinien znajdować się poniżej przyległego terenu.
- W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi w budynkach zakładu opieki społecznej, opieki zdrowotnej, oświaty, wychowania i nauki – poziom podłogi winien znajdować się, co najmniej 30 cm powyżej przyległego terenu.
- W pomieszczeniu predykcyjnym i usługowym poziom podłogi może znajdować się na poziomie terenu. Obniżenie poziomu podłogi poniżej poziomu terenu wymaga uzyskania zgody właściwego państwowego inspektora pracy oraz państwowego inspektora sanitarnego.

#### Zróznicowanie poziomów, progów.

- W drzwiach wejściowych do budynku i ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych oraz w drzwiach do mieszkań i pomieszczeń mieszkalnych zamieszkania zbiorowego – wysokość progów nie może przekraczać 20 mm.
- W budynku użyteczności publicznej pomieszczenia ogólnodostępne ze zróznicowanym poziomem podłóg powinny być przystosowane do ruchu osób niepełnosprawnych.
- Drzwi do pomieszczenia przeznaczonego na stały pobyt ludzi oraz do pomieszczenia kuchennego - nie mogą mieć progów.
- Schody i pochylnie powinny mieć wykończenie powierzchni odróżniające je od poziomych płaszczyzn ruchu.
- Nawierzchnia pochylni powinna być szorstka, a pochylni zewnętrznych o nachyleniu większym niż 15% – ponadto karbowana.
- W budynkach użyteczności publicznej, produkcyjnym i magazynowym, w miejscach, w których następuje zmiana poziomu podłogi, należy zastosować rozwiązania techniczne, plastyczne lub inne, sygnalizujące tę różnicę.

#### Warunki pożarowe.

- Stosowanie łatwo zapalnych wykładzin podłogowych jest zabronione:
  - w pomieszczeniach budynków zaliczonych do kategorii zagrożeniu ludzi ZL II,
  - w pomieszczeniach, w których może przebywać jednocześnie więcej niż 50 osób,
  - w pomieszczeniach produkcyjnych i magazynowych,.
- Podłogi w strefie zagrożenia wybuchem powinny być wykonane z materiałów, co najmniej bardzo trudno zapalnych, nie iskrzących i nie gromadzących ładunków elektrostatycznych.
- Podłoga łatwo zapalna przed drzwiczkami palenisk powinna być zabezpieczona pasem materiału niepalnego co najmniej 30 cm, sięgającym poza krawędzie drzwiczek co najmniej 30cm.



### **Warunki izolacyjności cieplnej.**

- W budynku mieszkalnym w zabudowie jednorodzinnej, budynku użyteczności publicznej, także w budynku przemysłowym podłoga na gruncie w ogrzewanym pomieszczeniu powinna być izolowana dodatkową izolacją cieplną postaci pasów pionowych lub poziomych o szerokości co najmniej 1,0 m usytuowanych wzdłuż linii styku podłogi ze ścianą zewnętrzną.
- Podłogom stykającym się z gruntem w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej  $t < 8^{\circ}\text{C}$  oraz podłogom usytuowanym poniżej 60 cm od poziomu terenu nie stawia się żadnych wymagań izolacyjności cieplnej.

### **b) Wykonanie posadzek ceramicznych:**

Wykonanie posadzek ceramicznych opisano w oparciu o płytki produkcji krajowej – OPOCZNO SA

### **Funkcja płytek ceramicznych**

- Funkcja estetyczna - dekoracyjna, sprowadzająca się do kryterium estetycznego zależnego od gustów i aprobaty różnych rozwiązań urządzania wnętrza.
- Funkcja techniczna - materiał budowlany odporny na różne siły i zjawiska występujące w otoczeniu. Funkcja sprowadzająca się do kryterium technicznego opartego na znajomości materiałów oraz ich własności technicznych, w powiązaniu z rodzajem wnętrza w którym, będą stosowane.

### **Własności**

- Odporność na działanie temperatury i wilgoci - płytki muszą być odporne na gwałtowne zmiany temperatury (szok termiczny), temperatury ujemne (mrozoodporność) i zmianę wymiarów po wpływie wilgoci. W przeciwnym wypadku pod wpływem powyższych czynników w tworzywie i szkliwie płytki mogłyby powstać naprężenia, które mogłyby spowodować spękanie szkliva, lub jego odpryskiwanie, odpadanie płytek od podłoża, a nawet ich zniszczenie. Spękanie to wada czasami "jawna" tzn. widoczna, a czasami "ukryta" tzn. pojawiająca się po pewnym czasie od ułożenia. W drugim przypadku przyczyną może być wada płytek pozbawionych "odporności na spękania" albo błędy podczas układania np. niewłaściwa lub nakładana zbyt grubo zaprawa lub klej.
- Wytrzymałość na zginanie - parametr ten określa, przy jakim maksymalnym naprężeniu płytka łamie się. Jest on niezwykle istotny przy płytkach podłogowych, które w czasie użytkowania spotykają się z dużym obciążeniem, lecz także ściennych, które mogą być narażone na uszkodzenia podczas transportu i montażu, a na ścianie mogą się spotkać z naprężeniami wywołanymi ruchami ścian budynku.
- Własności powierzchniowe - są to odporność na zadrapania, zarysowania, zużycie podczas chodzenia. Szczególnie odporne mechanicznie muszą być płytki podłogowe. Twardość - czyli odporność na zarysowania podawana jest w skali Mohsa. Odporność na ścieranie określa jak płytka zachowa się na skutek czynników ścierających.
- Odporność na czynniki chemiczne - dotyczy to najczęściej środków chemicznych używanych w gospodarstwie domowym - środki do mycia, prania, czyszczenia, sól, ale także artykuły spożywcze (kawa, soki, wina), które mogą zostawiać plamy. Płytki odporne na czynniki chemiczne nie mogą pod wpływem tych substancji zmieniać połysku ani barwy, a plamy powinny się dać łatwo usuwać wodą oraz popularnymi środkami.
- Właściwości związane z bezpieczeństwem - główną z nich jest odporność na poślizg, bardzo ważna dla płytek przeznaczonych na posadzki w pomieszczeniach zarówno mieszkalnych jak i użyteczności publicznej, przemysłowych, oraz na posadzki zewnętrzne.

### **Rodzaje płytek i ich przeznaczenie**

- Płytki ścienne szkliwione - posiadają parametry zgodne z PN-ISO 13006:2001, załącznik L (nasiąkliwość wodna  $E > 10\%$ ). Płytki przeznaczone są do wykładania ścian wewnątrz budynków w warunkach oddziaływania temperatur powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ , ponieważ nie są mrozoodporne.
- Płytki kamionkowe uniwersalne szkliwione - posiadają parametry zgodne z PN-ISO 13006:2001, załącznik J (nasiąkliwość wodna  $3\% < E < 6\%$ ). Płytki przeznaczone są do wykładania ścian i podłóg wewnątrz budynków, ponieważ nie są mrozoodporne.
- Płytki kamionkowe uniwersalne szkliwione, mrozoodporne - posiadają parametry zgodne z PN-ISO 13006:2001, załącznik G (nasiąkliwość wodna  $E < 0,5\%$ ). Płytki przeznaczone są do wykładania ścian i podłóg wewnątrz i na zewnątrz budynków.

- Płytki gres porcelana to szkliwione, mrozo odporne - posiadają parametry zgodne z PN-ISO 13006:2001, załącznik G (nasiąkliwość wodna  $E < 0,5\%$ ). Płytki przeznaczone są do wykładania ścian i podłóg wewnątrz i na zewnątrz budynków w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej. Płytki te charakteryzują się małą nasiąkliwością, dużą wytrzymałością na zginanie, dużą twardością oraz dobrą odpornością na ścieranie (min. 4 klasa) i uderzenia.
- Płytki gres porcelana to nie szkliwione, mrozo odporne - posiadają parametry zgodne z PN-ISO 13006:2001 załącznik G (nasiąkliwość wodna  $E < 0,5\%$ ). Płytki przeznaczone są do wykładania ścian i podłóg wewnątrz i na zewnątrz budynków w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej. Płytki te charakteryzują się małą nasiąkliwością, dużą wytrzymałością na zginanie, dużą twardością oraz dobrą odpornością na ścieranie.
  - Zaleca się stosować w pomieszczeniach o bardzo dużym natężeniu ruchu: w aptekach, sklepach, szkołach, marketach, kościołach, dworcach, urzędach itp. oraz w strefach wejściowych do budynków, jako okładziny schodów wewnętrznych i zewnętrznych.
  - Powierzchnie płytek gres nie szkliwiony o powierzchni polerowanej zaleca się konserwować impregnatami, celem zabezpieczenia przed wchłanianiem zabrudzeń. Przed spoinowaniem przeprowadzić próbę zastosowania fugi (zwłaszcza fugi w kolorze kontrastowym) i ewentualnie zabezpieczyć powierzchnie płytek przed przebarwieniem.

#### UWAGA!

*Gres porcelanowy jest bardziej śliski od innych materiałów wykończeniowych. Nie zaleca się stosowania na posadzki w miejscach gdzie jest możliwość kontaktu z opadami atmosferycznymi.*

#### Klasy ścieralności

W zależności od odporności na ścieranie rozróżnia się płytki szkliwione w 0, 1, 2, 3, 4, 5 klasie ścieralności.

- Klasa 0 - płytki szkliwione tej klasy nie są przewidziane do wykładania podłóg.
- Klasa 1 - pokrycia powierzchni podłóg, po których chodzi się w butach o miękkiej podeszwie lub bosą, które nie są narażone na działanie materiałów ścierających (np. łazienka i pokój bez bezpośredniego wejścia z zewnątrz).
- Klasa 2 - pokrycia powierzchni podłóg po których chodzi się w obuwiu z miękkim lub z normalnymi podeszwami i które bardziej narażone są na niewielkie ilości brudu lub materiałów ścierających ( np. pokoje dzienne w mieszkaniach, z wyjątkiem kuchni, wejścia i pomieszczeń narażonych na duży ruch). Nie można ich stosować tam gdzie chodzi się w butach nie typowych np. z żelówkami metalowymi lub podkutych.
- Klasa 3 - pokrycia podłóg w pomieszczeniach o średnim natężeniu ruchu, po których chodzi się w butach z normalnymi podeszwami z niewielką ilością brudu oraz materiałów ścierających (np. kuchnie, hole, korytarze). Nie można ich stosować tam gdzie chodzi się w butach nietypowych, np. z żelówkami metalowymi lub podkutych.
- Klasa 4 - pokrycia powierzchni podłóg, po których odbywa się ruch normalny, wnoszone są niewielkie ilości materiałów ścierających, także warunki są bardziej surowe niż dla klasy 3 ( np. wejścia, kuchnie w pomieszczeniach handlowych, hotele, salony wystawowe i salony sprzedaży) z wyłączeniem miejsc o szczególnie dużym natężeniu ruchu np. przed kasami, ladami i w wąskich przejściach.
- Klasa 5 - pokrycia powierzchni podłóg narażonych na wzmożony, ciągły ruch pieszych, gdzie wnoszone są cząstki materiału ścierającego. Odpowiadają warunkom bardziej surowym, gdzie mogą być zastosowane płytki szkliwione (np. miejsca publiczne, centra handlowe, korytarze lotnisk, sale hotelowe itp.). Podłogi wyłożone płytkami szkliwionymi zaleca się chronić przed zarysowaniem przez zainstalowanie wycieraczek lub urządzeń do czyszczenia butów.

#### Dobór płytek w zależności od rodzaju pomieszczeń

Płytki podłogowe należy dobrać pod względem własności technicznych i cech odpowiednich do przewidywanych oddziaływań mechanicznych, którymi płytki poddane będą w konkretnym pomieszczeniu. W przypadku płytek podłogowych szkliwionych należy szczególną uwagę zwrócić na klasę ścieralności, która wskazuje zakres ich stosowania.

**Łazienka** - posadzka i ściany łazienki nie są narażone na szczególne obciążenia, jednak stosowanie w łazience czynników chemicznych i płamiących (środki higieny osobistej, perfumy, inne kosmetyki) powoduje, że płytki tam zastosowane muszą stwarzać możliwość dokładnego oczyszczenia i odkażenia przy użyciu detergentów posiadających pewną aktywność chemiczną. Dlatego należy ukierunkować wybór na płytki o wysokich własnościach chemicznych w szczególności odpornych na środki domowego użytku).

**Kuchnia** - ściany w kuchni są mało obciążone mechanicznie, ale pozostają wysokie obciążenia chemiczne, związane zarówno ze środkami spożywczymi, jak i detergentami. Ważne jest zatem, aby przede wszystkim wybrać płytki o wysokich właściwościach chemicznych. Natomiast posadzka w kuchni jest już dużo bardziej narażona na obciążenia mechaniczne, tu przebywa się i chodzi najczęściej, zwłaszcza w określonych strefach np. w strefie gotowania, zmywania, lodówki. Posadzka w kuchni jest również bardziej narażona na zabrudzenia i upadki ciężkich przedmiotów. Ważne jest więc, aby na posadzki kuchenne wybierać płytki o wysokich właściwościach mechanicznych i odporności chemicznej, jak również posiadające właściwości antypoślizgowe.

**Holle / Korytarze** - ze względu na wzmożony ruch i znacznie wyższe warunki ścierania należy ukierunkować wybór na płytki o większej odporności na ścieranie.

**Elewacje / Tarasy** - w tym przypadku należy wybierać płytki o zadeklarowanej i poświadczonej certyfikatem mrozoodporności. Muszą to być płytki o małej nasiąkliwości, polecamy gres porcelanowy szklawiony lub nie szklawiony, gdyż charakteryzuje się on najwyższymi parametrami technicznymi.

**Obiekty użyteczności publicznej** - w tych obiektach płytki narażone są na duże obciążenia mechaniczne i chemiczne. Należy w nich kłaść płytki o najwyższych klasach ścieralności, mające wysoką odporność chemiczną.

**Zakłady przemysłowe** - na podłogach występują przeważnie duże obciążenia, często wymaga się również podwyższonej odporności chemicznej. Duże znaczenie ma sprawa bezpieczeństwa, ze względu na częstą obecność płynów, smarów itp. W zakładach, w których wytwarzane są produkty spożywcze, farmaceutyki, kosmetyki muszą być spełnione szczególne wymagania dotyczące czystości i higieny. Tu płytkami ceramicznymi powinny być właściwie wyłożone zarówno podłogi jak i ściany. Dlatego konieczne jest stosowanie w tym przypadku płytek o najwyższych parametrach technicznych i użytkowych np. gresów technicznych.

### c) Montaż płytek ceramicznych

- Przy wyborze płytek należy kierować się nie tylko barwą, wzorem, ale przede wszystkim uwzględnić ich walory użytkowe. Płytki należy stosować zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Przed zamontowaniem należy dokonać przeglądu całej partii, sprawdzając ich jakość, odcień, wymiar poprzez porównanie płytek z różnych opakowań, aby upewnić się czy nie na stała pomyłka w trakcie wydawania towaru. Po wyłożeniu płytek reklamacje od noszące się do tych pozycji nie będą uwzględniane.
- Wykonanie prac związanych z wykładaniem płytek prosimy powierzyć wyspecjalizowanej firmie.
- Przy wykładaniu płytek należy stosować się do zaleceń producentów kleju i Polskich Norm: PN-75/B-10121 "Okładziny z płytek ceramicznych szklawionych" i PN-63/B-10145 "Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych" oraz poradników z dziedziny budownictwa i literatury fachowej. Zaleca się wykładanie płytek na spoinę, gdyż płytki wyłożone na styk tworzą zwartą okładzinę, bardzo wrażliwą na wszelkiego rodzaju naprężenia. Należy również pamiętać, że tworzywa ceramiczne wykazują rozszerzalność liniową wywołaną penetracją wody do wnętrza płytek, dlatego też należy wykładać płytki stosując fugę.

#### Do prac należy:

- Stosować zaprawy klejące i zaprawy do spoinowania, odpowiadające przepisom Prawa Budowlanego.
- Odpowiednio przygotować podłoże tzn. musi być ono zwarte, nośne, czyste i wolne od substancji przeciw przyczepnościowych.
- Podłoże oczyścić z kurzu, brudu, wapna, tłuszczów oraz farb, np. klejowych i emulsyjnych. Na dobrze przyczepne farby olejne i okładziny ceramiczne stosować odpowiednie zaprawy klejące, zgodnie z zaleceniem ich producenta lub dodatki emulsji elastycznych. Wszelkie nierówności w podłożu wyrównać zaprawą wyrównującą.
- Źle przygotowane podłoże jest najczęstszą przyczyną odspajania płytek!
- Na podłoża odkształcalne np. ogrzewanie podłogowe, płyty drewnopodobne, płyty gipsowe, balkony, tarasy stosować należy zaprawy klejące - elastyczne.
- Szczeliny dylatacyjne w warstwie ułożonych płytek powinny być zgodne z istniejącymi dylatacjami w podłożu.
- Wielkość ząbków pacy dobrać w zależności od wielkości płytek.
- Zaprawę klejącą przygotowaną zgodnie z instrukcją rozprowadzić ząbkowaną pacą na przygotowane wcześniej podłoże.
- Zawsze przyklejać płytki całą powierzchnią montażową (nie zostawiać pustek pod płytkami).
- Dla płytek ściennych dopuszczalna grubość warstwy kleju - 5 mm nie wypełniać spoin klejem.

- Przed spoinowaniem płytek należy przeprowadzić próbę stosowania fugi i ewentualnie zabezpieczyć powierzchnię płytek przed przebarwieniem.
- Spoinowanie rozpocząć po czasie przewidzianym w instrukcji użytej zaprawy klejowej.
- Szczelnie wypełniać fugą przestrzeń między płytkami.
- Zaprawę klejącą należy usuwać delikatnie z powierzchni użytkowej płytki, niezwłocznie po jej zamontowaniu, nie dopuszczając do zarysowania powierzchni - zabrudzenia na płytkach szklonych i nie szklonych spowodowane różnego rodzaju zaprawami należy bezzwłocznie usunąć odpowiednimi środkami.
- Zaleca się konserwację płytek nie szklonych celem zabezpieczenia przed wchłanianiem różnego rodzaju zabrudzeń - stosować odpowiednie środki (impregnaty).

### 9.7 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych posadzek z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Sprawdzenie zgodności z instrukcjami technologii wykonawstwa oraz obowiązującymi przepisami i normami

### 9.8 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki)

(m<sup>2</sup>) powierzchni posadzek oraz (mb) elementów wykończeniowych, takich jak listwy obrzeż, itp. oraz (szt.) elementów dekoracyjnych, typu motyw.

### 9.9 Odbiór

Roboty odbiera właściwy inspektor nadzoru Inwestorskiego po sprawdzeniu zakresu i jakości wykonanych robót po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez wykonawcę jako odbiory częściowe oraz łącznie z całością robót przy odbiorze końcowym.

### 9.10 Podstawa płatności

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy  
Przy rozliczeniu ryczałtowym wg warunków umownych.

### 9.11 Przepisy związane

Płytki i listwy ceramiczne ściennie posiadają parametry zgodne z normą PN-ISO 13006:2001 wg załącznika L "Płytki ceramiczne prasowane na sucho "E>10%, Grupa B III GL

Płytki uniwersalne kamionkowe i listwy ceramiczne podłogowe posiadają parametry zgodne z normą PN-ISO 13006:2001, wg załącznika J - "Płytki ceramiczne prasowane na sucho" Grupa B IIa GL.

- Certyfikat ISO 9001:2000
- Certyfikat ISO 9001:2000 - załącznik
- Certyfikat zgodności nr PN-011/PN-011/05/02 z Polską Normą PN-ISO 13006:2001
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej nr AT-15-3323/99
- Certyfikat zgodności nr Atest higieniczny nr HK/B/0105/01/2004
- A-1/02 z Aprobata techniczną ITB nr AT-15-3323/99
- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowania robót budowlanych.

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***

**ST.02.10.00 Montaż sufitów podwieszanych.**
***Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)***

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
		45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych

**9.12 Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych oraz kasetonowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

**9.13 Zakres**
**a) Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z instalacją sufitów podwieszanych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

**b) Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- wykonanie konstrukcji do podwieszenia sufitów pod stropodachem (ruszt stalowy podwójny),
- wykonanie sufitów z płyt gipsowo-kartonowych w pomieszczeniach,
- wykonanie sufitów kasetonowych w części komunikacyjnej.

**c) Określenia podstawowe**

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

**d) Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych oraz wszystkie roboty pomocnicze.

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

**e) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.



- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

#### 9.14 Materiały

##### a) Sufit gipsowo-kartonowy (np. w technologii Rigips) :

- woda : do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzeki lub jeziora, niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych , kanalizacyjnych , bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne i oleje lub muł;
- płyty gipsowo-kartonowe : Rigips PRO GKF lub GKFI gr. 15 mm, w pomieszczeniach mokrych –GKFI wodoodporne i ognioodporne;
- masy szpachlowe : sucha mieszanka gipsu i modyfikatorów lub gotowa masa o urabialności ok.60min i przyczepności do podłoża większej niż  $0.3 \text{ MPa}$ ;
- stalowa konstrukcja nośna :
  - Profile sufitowe CD 60,
  - Profile UD 30,
  - Wieszaki dolne - noniuszowy obrotowy z elementem rozprężnym obrotowym,
  - Noniusz górny lub pręt wieszakowy,
  - Łącznik krzyżowy do profilu CD 60,
  - Łącznik wzdłużny do profilu CD 60,
  - Stalowe elementy mocujące: kołki rozporowe, dyble.

##### b) Sufit kasetonowy:

- Proponuje się zastosować sufit kasetonowy podwieszony np. firmy Ecophone typ „Ecophone Hygiene Performance A” lub inny.  
Sufit kasetonowy o wymiarach płyt 60 x 60 cm kolor biały o właściwościach :
  - kasetony wytwarzane z wełny szklanej,
  - odporność ogniowa - materiał budowlany niepalny,
  - materiał łatwo zmywalny,
- profile systemowe ocynkowane i lakierowane z wieszakami i uchwytami.

#### 9.15 Sprzęt

W związku z tym, iż do wykonywania sufitów podwieszanych nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego sprzętu jedynie proste i niezasilane energią elektryczną lub innymi mediami narzędzia nie ma szczególnych wymagań w tym względzie. Przyjmuje się, iż do zapewnienia bezpieczeństwa wystarczy spełnienie podstawowych przepisów BHP.

- Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:
  - Noże –do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty,
  - Pędzle – do malowania przyciętych krawędzi bocznych.
- Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej.
- Elementy do instalacji kołków, kotew i innych pozwalający na montaż zawiesi do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów).
- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów.
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszanego:
  - nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne),
  - podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia).
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji):
  - poziomice (tradycyjne, laserowe),
  - linki murarskie.



### 9.16 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym lub podrzutowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny na wózkach lub taczkach. Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

### 9.17 Wykonanie robót

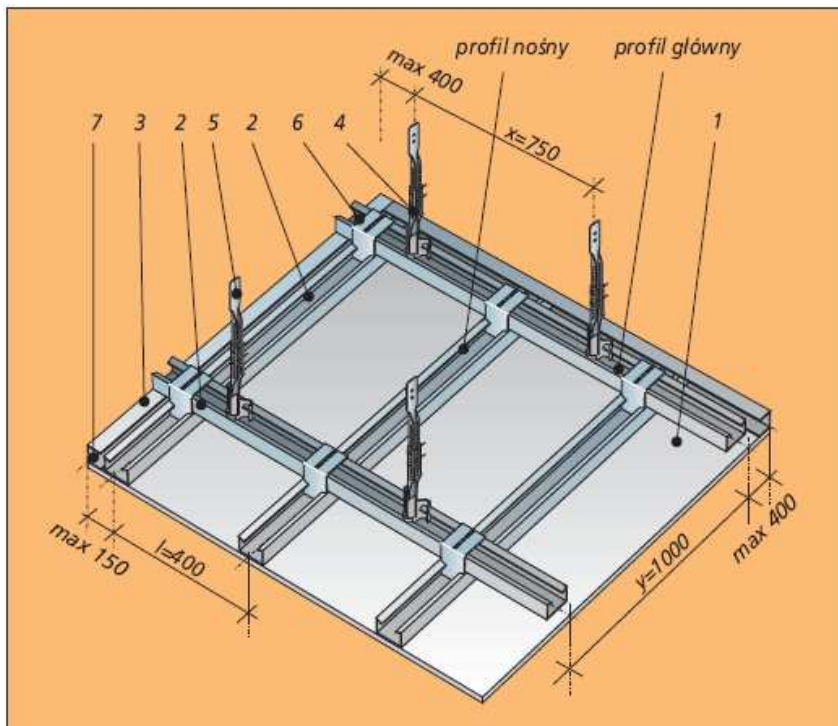
Przed przystąpieniem do wykonywania stropów podwieszonych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, wykonane tynki wewnętrzne. Zalecana temperatura montażu od 11°C do 35°C. Należy również utrzymywać stałą wilgotność powietrza.

#### a) Montaż sufitów z płyt gipsowo-kartonowych:

Montaż sufitów podwieszanych wykonuje się w następującej kolejności:

- zamocowanie profili do ścian na wyznaczonej wysokości podwieszania sufitu,
- wyznaczenie rozstawu wieszaków,
- zamocowanie głównych profili podłużnych,
- montaż profili poprzecznych,
- (ulożenie izolacji),
- pokrycie konstrukcji metalowej płytami gipsowo-kartonowymi mocowanymi za pomocą wkrętów co 15cm,
- szpachlowanie i cyklinowanie spoin.

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt g-k powinien składać się z dwóch warstw : dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt g-k i górnej.



1. Płyty gipsowo-kartonowe Rigips PRO GKF lub GKFI gr. 15 mm
2. Profil sufitowy CD 60
3. Profil UD 30
4. Wieszak dolny:  
4A - noniuszowy obrotowy  
4B - z elementem rozprężnym obrotowy
5. Noniusz górny lub pręt wieszakowy
6. Łącznik krzyżowy do profilu CD 60  
Łącznik wzdłużny do profilu CD 60
7. Stalowe elementy mocujące: kołki rozporowe, dyble

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika przy ich obciążaniu tzn. jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik.

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi ( w mm) dla płyt gr.15mm :

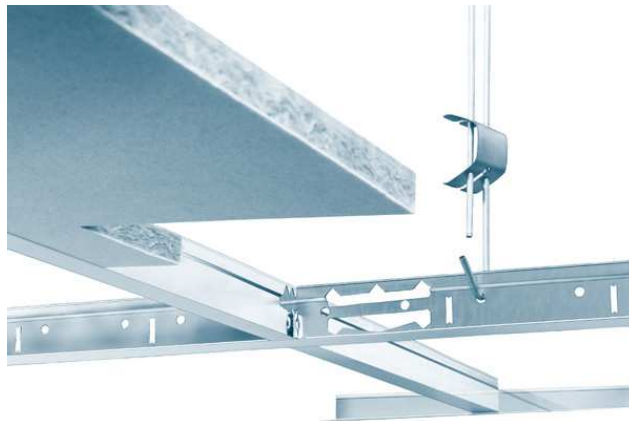
- - kierunek mocowania poprzeczny : 400mm,
- - kierunek mocowania podłużny : 1000mm.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1mm/m.

**a) Montaż sufitów kasetonowych:**

Pomieszczenie może być wyłożone płytami sufitu podwieszanego dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie. Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i spełniać swoje funkcje. Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego.

Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 C, aby umożliwić właściwe warunki pracy. Podczas budowy oraz przy późniejszym użytkowaniu względna wilgotność powietrza nie powinna przekraczać 70%. Niedopuszczalna jest zmiana wilgotności podczas montażu. W przypadku wątpliwości wilgotność powietrza należy zmierzyć na budowie za pomocą higrometru. Jeżeli spodziewane są wyższe wartości wilgotności należy zastosować płyty lub wymiary specjalne. Układ sufitu zwyczajowego projektuje się w ten sposób, aby płyty przycinane na obrzeżach były równej wielkości i nie mniejsze niż połowa pełnej płyty. Płyty winny być przycięte na miarę. Najlepiej, jeśli oprawy oświetleniowe i kratki wentylacyjne są niezależnie podwieszane, aby uniknąć przeciążenia sufitu podwieszanego, co mogłoby spowodować nadmierne ugięcie lub skrzywienie profili, a nawet uszkodzenie płyt.



Jednakże dopuszcza się także oparcie takich elementów na wierzchołkach profili głównych i poprzecznych o pełnej wysokości, pod warunkiem dostosowania się do zaleceń producenta. W żadnym przypadku nie wolno obciążać punktowo profili poprzecznych lekkich lub o niepełnej wysokości. Tylko bardzo lekkie elementy, do 3kg, mogą się opierać na stopce profili. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości prosimy kontaktować się z przedstawicielem producenta. Profile główne i przyściennne opierające się na listwach przyściennych powinny być podwieszane nie dalej niż 600 mm od kątownika, aby uniknąć jego nadmiernego obciążenia. Ciężar własny sufitu wraz z instalacją nie może przekraczać 0,5 kN/m<sup>2</sup>. Na 1,5m<sup>2</sup> płaszczyzny sufitu przypadać musi przynajmniej 1 wieszak. Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić. Do zakotwiczenia wieszaków mogą być używane tylko części posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Należy zwrócić uwagę na to aby płyty krańcowe przymocowane były szczególnie starannie. Dotyczy to przede wszystkim miejsc przy oknach narażonych na ciśnienie lub ssanie wiatru. Do mocowania wieszaków sufitowych do stropów stalowych i betonowych stosować kołki wkręcane z tuleją metalową. Do mocowania wieszaków do stropów blaszanych trapezowych stosować śruby do blachy lub nity. Druć do podwieszania sufitu należy zawsze rozprostować przed użyciem. Jego średnica nie może być mniejsza niż 2mm. Stosując do podwieszenia drut, po utworzeniu pętli należy go okręcić co najmniej 3 razy tak, aby utworzyć ciasny splot. Wieszaki winny być umieszczone pionowo lub prawie pionowo tam, gdzie to możliwe. Można jednakże zastosować parę wieszaków nadchylnych do pionu maksymalnie pod kątem 45 umieszczonych po przeciwległych stronach profilu.

Listwa przyścienna: kątownik lub ceownik zamocowany do ściany maksymalnie co 450mm. Zaleca się przycinanie płyt sufitowych i okładzin ściennych ostrym nożem. Jeżeli do cięcia używane są urządzenia mechaniczne, należy zgodnie z przepisami BHP, zapewnić miejscową wentylację (odpylenie), aby zapobiec nadmiernemu zapyleniu.

Jeżeli zapylenie przekroczy 5 mg/m<sup>3</sup> lub 2 włókna/ml (średnio w ciągu 8 godzin), pracownicy winni używać masek chroniących drogi oddechowe. Magazynowanie i transport na miejsce instalacji są na ogół w gestii wykonawcy

robót budowlanych. Powinien on być poinformowany o wymogu składowania w miejscu równym, suchym, czystym i bezpiecznym.

### 9.18 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych sufitów z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Sprawdzenie zgodności z instrukcjami technologii wykonawstwa oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Należy przeprowadzić następujące badania :

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia wymiarów otworów ościeży,
- ocenę jakości szpachlowania spoin,
- równość powierzchni płyt.

### 9.19 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki)

- (m<sup>2</sup>) powierzchni sufitu
- (mb) elementów konstrukcyjnych, takich jak profile sufitowe itp.
- (szt.) elementów konstrukcyjnych, takich jak tyble, kołki itp.

### 9.20 Odbiór

Roboty odbiera właściwy inspektor nadzoru Inwestorskiego po sprawdzeniu zakresu i jakości wykonanych robót po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez wykonawcę jako odbiory częściowe oraz łącznie z całością robót przy odbiorze końcowym.

### 9.21 Podstawa płatności

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy  
Przy rozliczeniu ryczałtowym wg warunków umownych.

### 9.22 Przepisy związane

Zastosowane materiały powinny posiadać:

- dokumenty odniesienia i certyfikatów zgodności
- aprobaty i Rekomendacje ITB
- karty bezpieczeństwa
- atest PZH
- certyfikaty ITB

#### **Najważniejsze normy:**

- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowania robót budowlanych.
- DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- PN-B-032250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-010122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania komórkowych badania przy odbiorze.
- PN-EN -12859 Płyty gipsowe. Definicje , wymagania i metody badan.
- PN-EN-12860 Kleje do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badan.
- PN-B-79405 Płyty gipsowo-kartonowe
- PN-B-79405/Ap1 Płyty gipsowo-kartonowe

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***

## 10. ST.02.11.00 Wykonanie atyki wokół budynku.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45450000-6		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
		45443000-4	Roboty elewacyjne
		45451200-5	Zakładanie paneli

### 10.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące montażu atyki przewidzianej do wykonania w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

### 10.2 Zakres

#### f) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z montażem atyki przewidzianej w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### g) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- wykonanie konstrukcji do mocowania atyki,
- montaż kasetonów elewacyjnych.

#### h) Określenia podstawowe

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

#### i) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem atyki oraz wszystkie roboty pomocnicze.

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

#### j) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

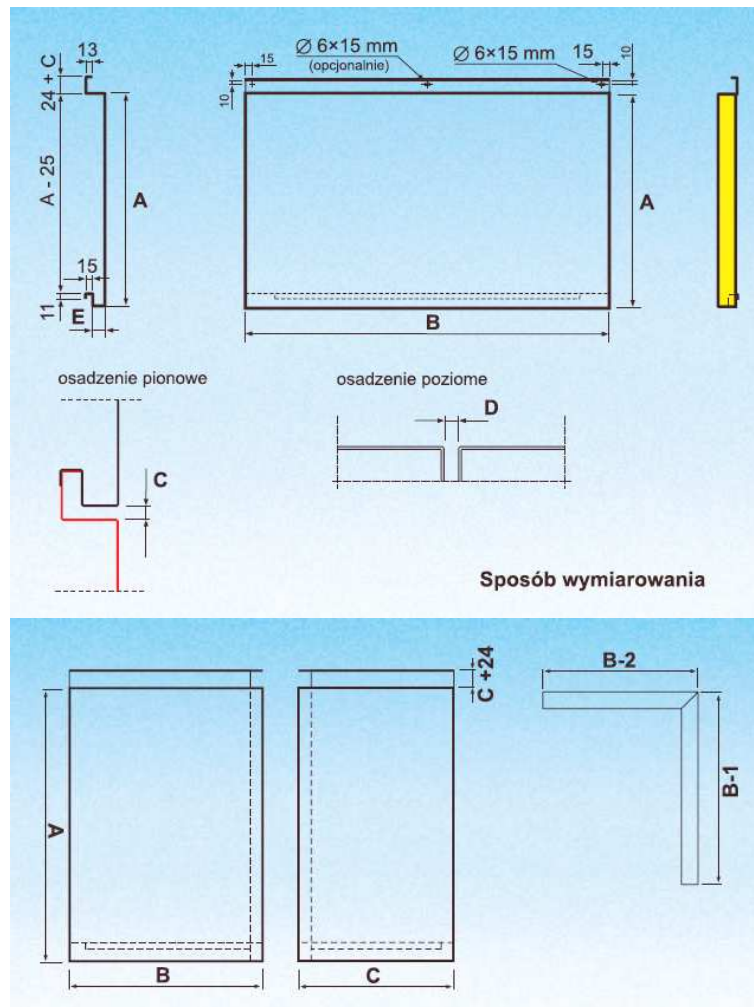
Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

### 10.3 Materiały:

- Kasetony K-1/  $\Omega$  o wys. 80cm i 100cm;
- Listwy podporowe  $\Omega$  30/90 i 30/50;
- Zestaw akcesoriów niezbędnych do wykonania okładzin z kasetonów (listew narożnikowych, początkowych, końcowych, maskujących, ościeżnicowych, okapowych, łączników do mocowania i innych);
- Elementy stalowe konstrukcyjne: blachy węzłowe, profile zamknięte, kątowniki.



### 10.4 Sprzęt

- Sprzęt do instalacji konstrukcji nośnej.
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszanego:
  - nożyce do blachy (prawe/ lewe lub uniwersalne),
  - podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia).
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej (w zależności od wielkości i stopnia komplikacji):
  - poziomice (tradycyjne, laserowe),
  - linki murarskie,
  - piony, łaty.
- drabiny, rusztowania warszawskie, itp.

Zaleca się stosowanie sprzętu o parametrach niezbędnych do wykonania konstrukcji stalowych w sposób określony w Projekcie wykonawczym, Specyfikacji Technicznej oraz stosownych normach gwarantujący bezpieczeństwo pracy.



## 10.5 Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym lub podrzutowym, na placu budowy.

Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesuwwały się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucane lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości.

Wyroby wchodzące w skład zestawu KASETONY PRUSZYŃSKI KA-1/W i KS-1/W powinny być dostarczane, transportowane i przechowywane w opakowaniach Producenta.

Warunki dotyczące przechowywania i transportu powinny być określone w instrukcji firmowej Producenta. W instrukcji powinny być uwzględnione warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami powierzchni powłok w czasie transportu i składowania, warunki mikroklimatu i środowiska w miejscach składowania oraz inne istotne warunki techniczne. Instrukcja powinna być dostarczana wszystkim odbiorcom wyrobów.

## 10.6 Wykonanie robót

Atykę należy wykonać w postaci jednego rzędu kasetonów elewacyjnych (np. K-1/Ω firmy Blachy Pruszyński) przymocowanych do elewacji przy pomocy rusztu stalowego w separacji 40cm od ściany. Ruszt stalowy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta paneli elewacyjnych.

## 10.7 Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych atyki z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Sprawdzenie zgodności z instrukcjami technologii wykonawstwa oraz obowiązującymi przepisami i normami.

## 10.8 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki)

- (mb) elementów konstrukcyjnych, takich jak profile stalowe itp.
- (szt.) elementów konstrukcyjnych, takich jak blachy węzłowe itp.
- (szt.) kasetony elewacyjne

## 10.9 Odbiór

Roboty odbiera właściwy inspektor nadzoru Inwestorskiego po sprawdzeniu zakresu i jakości wykonanych robót po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez wykonawcę jako odbiory częściowe oraz łącznie z całością robót przy odbiorze końcowym.

## 10.10 Podstawa płatności

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy  
Przy rozliczeniu ryczałtowym wg warunków umownych.

## 10.11 Przepisy związane

Zastosowane materiały powinny posiadać:

- dokumenty odniesienia i certyfikatów zgodności
- aprobaty i Rekomendacje ITB
- karty bezpieczeństwa
- atest PZH
- certyfikaty ITB

### **Najważniejsze normy:**

- PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowania robót budowlanych.
- DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***



## 11. ST.02.12.00 Roboty montażowe okien.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
		45421122-5	Instalowanie ram okiennych z tworzyw sztucznych
		45421145-2	Instalowanie rolet

### 1.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania montażu okien przewidzianych w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRiTS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### a) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót montażowych okien przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### b) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:  
- montaż okien

#### c) Określenia podstawowe

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

#### d) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z montażem okien oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### e) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac montażowych okien.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

## 1.2 Zakres robót

Określić zakres montażowych oraz innych robót pomocniczych i wykończeniowych związanych z wymianą okien, itp.

- montaż okien z wysokoudarowego PVC (np. typu ROPLASTO).

## 1.3 Materiały.

Materiałem stosowanym przy produkcji profili jest wysokoudarowe PVC. Dla właściwości fizyko-chemicznych i mechanicznych tego produktu istotny jest skład mieszanki surowcowej, z której wytwarzane są profile. Profile z PVC podczas produkcji okien i drzwi wzmacniane są, zgodnie z zaleceniami ROPLASTO, wzmocnieniami ze stali ocynkowanej. Uszczelnienie wykonywane jest za pomocą uszczelki EPDM (APTK) zgrzewalnych i/lub koekstrudowanych.

- a) Izolacyjność cieplna to podstawowa cecha stolarki otworowej pozwalająca określić jej przydatność jako elementu stanowiącego przegrodę zewnętrzną w budynku. Izolacyjność określa się za pomocą współczynnika ciepła  $k$ , wyrażonego w  $W/m^2K$  (bez uwzględnienia infiltracji powietrza). Współczynnik przenikania ciepła  $k$  definiuje się jako stosunek gęstości ustalonego strumienia cieplnego do różnicy temperatur powietrza po obu stronach przegrody (w tym przypadku okien i drzwi). Obszar Polski podzielono na 5 stref klimatycznych (na podstawie normy PN-82/B-02403). Wymagany współczynnik  $k_{max}$ , dla okien stosowanych w budownictwie mieszkaniowym wynosi: 2,6  $W/m^2K$  w I, II, III strefie klimatycznej - dla pomieszczeń o temperaturze powyżej 16°C; 2,0  $W/m^2K$  w IV, V strefie klimatycznej - dla pomieszczeń o temperaturze powyżej 16°C. O poprawie współczynnika izolacyjności termicznej gotowego okna decyduje zastosowanie odpowiedniego przeszklenia, dostosowanego do wymagań norm budowlanych.
- b) Współczynnik ten dla profili w systemie ROPLASTO wynosi odpowiednio: 1,2  $W/m^2K$  w systemie ROPLASTO 7001 oraz 1,47 (MD) i 1,49 (AD) ROPLASTO 6001. Izolacyjność akustyczna określa zdolność przegrody budowlanej do tłumienia dźwięków dochodzących z otoczenia. Charakteryzuje go wskaźnik izolacyjność akustycznej właściwej  $R_w$  wyrażony w decybelach. Interpretacja współczynnika izolacyjności akustycznej sprowadza się do prostej arytmetyki tzn. wartość współczynnika odejmujemy od faktycznej wartości poziomu hałasu dobiegającego z ulicy. W ten sposób uzyskujemy informację do jakiego poziomu okno lub drzwi zmniejszy mogą poziom dobiegającego do nas z zewnątrz hałasu.

**W tabeli podano warunki techniczne jakim winna podlegać wbudowywana stolarka plastikowa okienna i drzwi balkonowych:**

Poz.	Właściwości	Wymagania
1.	Odporność okna na obciążenie wiatrem	Ugięcie czołowe względne najbardziej odkształconego elementu okien i drzwi balkonowych pod obciążeniem wiatrem wg PN-77/B-02011 nie powinno być większe niż 1/300 (zgodnie z normą PN-EN 12210: 2001 - klasa C wg wartości względnego ugięcia czołowego).
2.	Wymiary (wysokość i szerokość ram skrzydeł oraz ościeżnic, przekątne skrzydeł)	Ościeżnica w świetle: - $\pm 2$ mm przy wymiarze ościeżnicy do 1 m, - $\pm 3$ mm przy wymiarze ościeżnicy powyżej 1 m. Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle nie powinna być większa od: - 1 mm przy wymiarze do 1 m, - 2 mm przy wymiarze powyżej 1 m. Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa od: - 2 mm przy długości przekątnej do 2 m, - 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m. zgodnie z PN-88/B-10085/A2
3.	Sprawność działania skrzydeł	Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi balkonowych powinien być płynny, bez zahamowań i zaczeplania skrzydła o inne części okna lub drzwi balkonowych. Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza od 8 daN
4.	Odporność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła	Skrzydła okien i drzwi balkonowych poddane działaniu siły skupionej 50 daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.
5.	Odporność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą	Skrzydła okien i drzwi balkonowych, poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła, zgodnie z BN-75/7150-03, nie powinny wykazywać widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować

\* **PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE** \* Zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych ( Dz. U. z dnia 23 lutego 1997 ) jakiegokolwiek wykorzystanie tego opracowania bez zgody autora jest niedopuszczalne.

	prostokątne dopłaszczony skrzydła	sprawność działania.
6.	Infiltracja powietrza	Współczynnik infiltracji powietrza powinien wynosić: - a £ 0,3 [m <sup>3</sup> /(mh daPa <sup>2</sup> /3)] - w przypadku okien i drzwi balkonowych nie rozszczelnionych (bez szczelin infiltracyjnych), przeznaczonych do pomieszczeń z wentylacją mechaniczną nawiewno-wywiewną, - a = 0,5, 1,0 m <sup>3</sup> (mh daPa <sup>2</sup> /3) - w przypadku okien i drzwi balkonowych ze szczelinami infiltracyjnymi, przeznaczonych do pomieszczeń jedynie z wentylacją grawitacyjną, - a £ 0,1 [m <sup>3</sup> /(mh daPa <sup>2</sup> /3)] - w przypadku okien nie otwieranych (stałych) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690)
7.	Wodoszczelność	Całkowita szczelność przy zraszaniu okien wodą w ilości 120 l na godzinę na m <sup>2</sup> powierzchni przy różnicy ciśnień zgodnej z wymaganiami Instrukcji ITB nr 224.
8.	Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na trwałość właściwości funkcjonalnych	Po 10000 cykli otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł powinna być zachowana, infiltracja powietrza oraz wodoszczelność powinny spełniać odnośne wymagania. Niedopuszczalne jest uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.
9.	Izolacyjność akustyczna	W odniesieniu do PN-B-02151-3:1999 Klasyfikacja podstawowa: - klasa OK2 -20 (RA2 = 22,24 dB) - klasa OK2 -23 (RA2 = 25,27 dB) - klasa OK2 -26 (RA2 = 28,30 dB) - klasa OK2 -29 (RA2 = 31,33 dB) - klasa OK2 -32 (RA2 = 34,36 dB) - klasa OK2 -35 (RA2 = 37,39 dB) - klasa OK2 -38 (RA2 = 40,42 dB) Klasyfikacja uzupełniająca: - klasa OK1 -20 (RA1 = 22,24 dB) - klasa OK1 -23 (RA1 = 25,27 dB) - klasa OK1 -26 (RA1 = 28,30 dB) - klasa OK1 -29 (RA1 = 31,33 dB) - klasa OK1 -32 (RA1 = 34,36 dB) - klasa OK1 -35 (RA1 = 37,39 dB) - klasa OK1 -38 (RA1 = 40,42 dB) W odniesieniu do PN-87/B-02151/03 Klasyfikacja dotychczasowa: - klasa Rw = 25 dB (Rw = 25,29 dB) - klasa Rw = 30 dB (Rw = 30,34 dB) - klasa Rw = 35 dB (Rw = 35,39 dB) - klasa Rw = 40 dB (Rw = 40,44 dB) - klasa Rw = 45 dB (Rw = 45,49 dB)
10.	Współczynnik przenikania ciepła	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690)

#### 1.4 Sprzęt.

Wiertarki z głowicami udarowymi, wiertarko-wkrętarki, poziomnice duże i małe, kliny drewniane lub z tworzyw, specjalistyczne dla danego typu klucze do regulacji okien.

#### 1.5 Transport.

Samochody ciężarowe wyposażone w stojaki dla transportu okien. Na budowie transport przy użyciu wind oraz ręczny.

#### 1.6 Wykonanie robót.

##### a) montaż okien z PVC – wytyczne ogólne:

- Osadzanie nowego okna według sztuki prawidłowego montażu:
  - Utrzymanie pionów i poziomów okna bez względu na pion i poziomy muru.
  - Ustawianie (przesuwanie) ościeżnicy tylko przy użyciu klinów, nie wolno uderzać młotkiem w ościeżnicę – może to spowodować pęknięcie naroży w miejscu zgrzewu.

- Dyblowanie maksymalnie co 700mm. IV. Przy dokręcaniu dybli, między ościeżnicę a mur, w pobliżu dybla należy włożyć klin drewniany po to, żeby ościeżnica w czasie dokręcania nie uległa odkształceniu.
- W przypadku montowania okna, gdzie nie usuwa się starych okapników (parapetów zewnętrznych), szczególną uwagę należy zwrócić na otwory odwadniające ościeżnicę – muszą znajdować się powyżej okapników.
- Przestrzeń między murem a ościeżnicą wypełnia się pianką poliuretanową w taki sposób, aby pianka nie wystawała zbyt na zewnątrz (najlepiej używać pianek pistoletowych, które dają możliwość precyzyjnego dozowania).
- Po zakończeniu prac murarskich należy natychmiast zdjąć folię ochronną z powierzchni profili.
- Pomieszczenie w którym montowane było okno należy zostawić posprzątane.

#### b) Konserwacja okien

- Należy myć szyby i profile w zależności od zabrudzenia.
- Skrzydła ruchome podobnie.
- Okucia smarować raz w roku olejem maszynowym.

Do mycia profili używać dostępnych w handlu, a nie przeznaczonych do szorowania (w celu uniknięcia zarysowania powierzchni) np. cif. Nie stosujemy środków zawierających rozpuszczalniki, środków typu nitro ani tych przeznaczonych do wyrobów karbamidowych. Chlor szkodzi powierzchni, zatem i ten składnik dyskwalifikuje płyn czyszczący. Są również specjalne płyny, które oferują producenci okien.

#### 1.7 Kontrola jakości robót.

- Kontrola jakości materiałów (okien) dostarczonych przez Wykonawcę robót – zgodności ze specyfikacją, dokumentacją techniczną, aktualność atestów i certyfikatów.
- Kontrola prawidłowości montażu ( właściwa geometria, ilość mocowań, geometria, szczelność, itp.), zgodności z instrukcjami montażowymi, sprawności eksploatacyjnej.

Przy odbiorze robót montażowych stolarki otworowej należy przeprowadzić następujące badania będące podstawą do oceny jakości tych robót :

- badanie konstrukcji, w której osadzone są szyby,
- badanie okuć,
- badanie materiałów,
- badanie jakości wykonania,
- badanie działania wszystkich mechanizmów otwierających i zamykających.

Badanie konstrukcji i okuć należy przeprowadzić przed wykonaniem montażu. Badanie materiałów należy przeprowadzić zarówno przed rozpoczęciem robót, jak i po zakończeniu. Badanie jakości wykonania robót należy przeprowadzić w czasie i po zakończeniu robót. Badanie konstrukcji, w której osadzone są szyby, okuć i materiałów należy przeprowadzać na zgodność z dokumentacją projektową, odpowiednimi normami oraz innymi dokumentami określającymi cechy materiału, o ile stanowią one integralną część dokumentacji technicznej. Po przeprowadzeniu badań jakości materiałów i robót należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ich wykonania.

#### 1.8 Jednostka obmiaru.

Ilość elementów montażowych.

1,0 m<sup>2</sup> - zamontowanej stolarki otworowej;

1 szt. - okna z PCV lub aluminium o powierzchni do 1,0 m<sup>2</sup>.

#### 1.9 Odbiór.

Roboty odbiera właściwy inspektor nadzoru Inwestorskiego po sprawdzeniu zakresu i jakości wykonanych robót po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez wykonawcę jako odbiory częściowe oraz łącznie z całością robót przy odbiorze końcowym.

Odbiór wykonanych robót powinien obejmować :

- odbiór dostarczonych materiałów ze sprawdzeniem atestów dostarczonej stolarki;
- odbiór przygotowanego otworu przed zamontowaniem stolarki;

- odbiór zamontowanej stolarki w otworze.

W czasie odbioru zamontowanej stolarki należy sprawdzić poprawność montażu oraz zachowanie prostolinijności osadzonej stolarki z zachowaniem normowych odchyłek.

### 1.10 Podstawa płatności

Za (m<sup>2</sup> lub sztuki) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy.

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość zabudowanej stolarki według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 7m,
- przygotowanie podłoża,
- obsadzenie stolarki i parapetów,
- uszczelnienie otworu wokół zabudowanej stolarki
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczeniu ryczałtowym wg warunków umownych.

### 1.11 Przepisy związane

ROPLASTO posiada wszystkie niezbędne certyfikaty: aprobaty techniczne, atest PZH, klasyfikację ogniową, RAL-GZ 716/1 na produkcję w Polsce i w Niemczech, ISO 9001.

- PN – 88 / B – 10085 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi . Wymagania i badania
- PN-88/B-10085 - Zmiana 2 Stolarka budowlana okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana).
- PN-88/B-10085/Az3:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
- PN-B-91000:1996 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
- PN-EN 130:1998 - Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie.
- PN-EN 947:2000 - Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe.
- PN-EN 948:2000 - Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne.
- PN-EN 949:2000 - Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim.
- PN-EN 950:2000 - Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym.
- PN-EN 951:2000 - Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.
- PN-EN 952:2000 - Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru.
- PN-EN 1026:2001 - Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.
- PN-EN 1027:2001 - Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.
- PN-EN 1121:2001 - Drzwi. Zachowanie się pomiędzy dwoma różnymi klimatami. Metoda badania.
- PN-EN 1154:1999 - Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1154:1999/A1:2004 - Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań (Zmiana A1).
- PN – 78 / B – 13050 - Szkło płaskie walcowane
- PN – 79 / B – 13051 - Szkło płaskie zbrojone
- PN – 86 / B – 13050 - Szkło budowlane. Szkło płaskie okienne ciągnięte
- PN – 75 / B – 94000 - Okucia budowlane. Podział
- PN – 75 / B – 96000 - Tarcica iglasta
- BN – 75 / 6821 – 02 - Szkło budowlane. Szyby zespolone
- BN – 79 / 6821 – 03 - Szkło budowlane. Szyby bezpieczne hartowane płaskie
- BN – 84 / 6824 – 01 - Szkło budowlanej
- Instrukcja wbudowywania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji. COBP Budownictwa Ogólnego. Warszawa 1985 rok.



## 2. ST.02.13.00 Roboty montażowe drzwi, fasad.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45400000-1			Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45420000-7		Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
		45421124-9	Instalowanie drzwi z tworzyw sztucznych
		45421134-2	Instalowanie drzwi drewnianych
		45421148-3	Instalowanie bram

### 2.1 Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania montażu drzwi przewidzianych w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu)*

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### a) Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych drzwi przewidzianych w projekcie przebudowy i rozbudowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### b) Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie montażu drzwi i fasad.

#### c) Określenia podstawowe

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

#### d) Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z montażem drzwi i fasad oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

#### e) Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac montażowych drzwi.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

### 2.2 Zakres robót

- montaż drzwi z tworzyw, aluminiowych lub drewnianych wewnętrznych wg projektu,



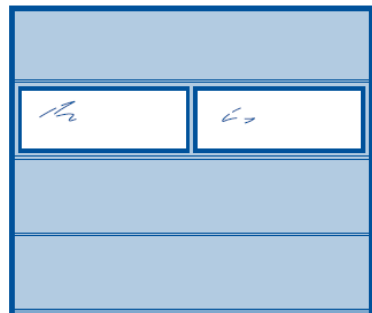
- montaż fasad aluminiowych z drzwiami zewnętrznymi wg projektu,
- montaż drzwi garażowych uchylnych pokrytych profilowaną blachą stalową wg projektu.

### 2.3 Materiały.

#### a) Segmentowe wrota garażowe - z blachy stalowej (np. Hörmann)

##### Informacje ogólne

W boksach garażowych przewidziano montaż segmentowych wrót z blachy stalowej – brama segmentowa LPU 40 przetłoczenia L z ramą aluminiową.



##### Informacje szczegółowe

- Segmenty ocieplane pianką poliuretanową bądź nie.
- Segmenty o takiej samej wysokości, wykonane z cynkowanej ogniowo blachy stalowej
- Powierzchnia zewnętrzna pokryta warstwą poliestrowej farby gruntującej

**Z: prowadzenie bramy z mechanizmem sprężyn naciągowych**

Wysokość RM	obsługa ręczna		z napędem	
	min. wysokość stropu	LDH	min. wysokość stropu	LDH
	RM +100	RM -80	RM +115	RM -30
1875	1975	1795	1990	1845
1955	2055	1875	2070	1925
2000	2100	1920	2115	1970
2080	2180	2000	2195	2050
2125	2225	2045	2240	2095
2205	2305	2125	2320	2175
2250	2350	2170	2365	2220
2375	2475	2295	2490	2345
2500	2600	2420	2615	2470
2625	2725	2545	2740	2595

- LDB = szerokość przejazdu w świetle
- LDH = wysokość przejazdu w świetle
- RM = wysokość wzorcowa
- LZ = wymiar ościeżnicy w świetle

**Wymagana wysokość stropu**  
 dla obsługi ręcznej = min. RM +100  
 dla napędu ProMatic = min. RM +115

**Wysokość przejazdu w świetle**  
 dla obsługi ręcznej = RM -80  
 dla napędu ProMatic = RM -30

Przestrzeń przeznaczona do zamontowania bramy musi być wolna od wszelkiego rodzaju rur, przewodów, nagrzewnic itp.



Mechanizm sprężyn naciagowych z systemem „sprężyna w sprężynie”

- W bramach segmentowych firmy Hörmann podwójne sprężyny naciagowe i podwójne stalowe liny z drutu z każdej strony zabezpieczają płytę bramy przed opadnięciem. Opatentowany system „sprężyna w sprężynie” zabezpiecza przed wypadnięciem sprężyny, co eliminuje ryzyko skaleczenia. Bramy segmentowe o szerokości do 3000 mm i wysokości 2625 mm są standardowo wyposażone w sprawdzony mechanizm sprężyn naciagowych.
- Bramy segmentowe wyposażone obustronnie w mechanizm sprężyn skrętnych posiadają opatentowane zabezpieczenie przed pęknięciem sprężyny. W razie ewentualnego pęknięcia sprężyny zabezpieczenie natychmiast zatrzymuje bramę i płyta nie opada. Większe bramy oraz bramy z wbudowanymi drzwiami przejściowymi lub bramy z wypełnieniem z drewna litego są dostępne z mechanizmem sprężyn skrętnych.
- Regulowane i opatentowane rolki bieżne, stabilne wsporniki rolkowe i bezpieczne prowadnice uniemożliwiają wypadnięcie płyty bramy, która jest bezpiecznie odstawiana pod stropem.
- Istnieje wiele wzorów układu wypełnienia (prosty, pionowy, skośny) i możliwości kolorystycznych oraz opcji montażu kratki wentylacyjnych i okienek.
- Istnieje również możliwość montażu drzwi stalowych w każdej bramie uchylnej w identycznym wzorze oraz w identycznym kolorze. Dostępne są z kratki wentylacyjnymi lub bez oraz z przeszkleniem tego samego typu co brama.

## b) Drzwi przeciwpożarowe: D06

### Wymagania i klasy przeciwpożarowe

Jednym z podstawowych wymagań stawianych przez prawo budowlane jest bezpieczeństwo przeciwpożarowe. Spełnienie tych wymagań polega na ograniczeniu powstawania i rozprzestrzeniania się ognia w budynkach i na budynki sąsiednie oraz możliwości opuszczenia budynku przez znajdujące się w nim osoby. Powoduje to konieczność wydzielenia stref pożarowych budynku, do czego wykorzystuje się przegrody przeciwpożarowe, zapewniające powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia.

Znajdująca się w naszej ofercie stolarka przeciwpożarowa posiada odporność ogniową w klasie EI30 lub EI60, co oznacza szczelność ogniową czyli zapobiega przedostawaniu się płomieni i izolacyjność ogniową oznaczającą ograniczenie przepływu energii cieplnej przez odpowiednio 30 i 60 minut. Dymoszczelność w klasie S30 oznacza zapobieganie przedostawania się dymu przez 30 minut.

**Stolarka przeciwpożarowa może być wyposażona w różnego rodzaju dodatki tj.:**

- zamek z dźwignią antypaniczną umożliwiającą ewakuację w czasie pożaru,
- trzymacz drzwiowy,
- regulator kolejności otwierania drzwi 2-skrzydłowych.



### Informacje ogólne

Stolarka przeciwpożarowa przeznaczona jest do użytku w budynkach prywatnych, przemysłowych oraz w budynkach użyteczności publicznej – drzwi i okna aluminiowe przeciwpożarowe.

### **Informacje szczegółowe**

Drzwi aluminiowe przeciwpożarowe jedno lub dwuskrzydłowe (Metalplast) rama skrzydła i ościeżnicy wykonana jest z kształtowników aluminiowych trzykomorowych z przegrodą termiczną o głębokości 78 [mm]. Skrzydło może być wypełnione szybą pojedynczą, zespoloną przeciwpożarową lub panelem. Rama skrzydła i ościeżnica oraz panel malowane są proszkowo. Drzwi posiadają uszczelnienie gumowe na całym obwodzie. Wypełnienie zamontowane za pomocą wewnętrznej i zewnętrznej uszczelki przyszybowej.

### **Znaczenie poszczególnych skrótów**

Dostępne typy drzwi i okien:

- D1AEI30 - drzwi jednoskrzydłowe aluminiowe , o odporności ogniowej EI30,
- D1AEI60 - drzwi jednoskrzydłowe aluminiowe , o odporności ogniowej EI60,
- D2AEI30 - drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe , o odporności ogniowej EI30,
- D2AEI60 - drzwi dwuskrzydłowe aluminiowe , o odporności ogniowej EI60.

**c) skrzydła drzwiowe wewnątrzlokalowe** - wytłaczane płycinowe lub płaskie (np. Stolbud SA Włoszczowa)

### **Materiał**

drewno sosna, płyta wiórowa.

### **Konstrukcja**

Ramiak drewniany z wypełnieniem (materiał stabilizujący, tzw. plaster miodu), oklejany obustronnie wiórową płytą wytłaczaną o grubości 3,5 mm z wytłoczoną strukturą drewna w 7 wzorach: DENVER, DALLAS, ATLANTA, PORTLAND, TORONTO, POZNAŃ, WROCŁAW, folią PCV "Renolit" o grubości 0,5 mm - DENVER ELEGANT (wykonywane w linii „soft line”) lub płytą HDF - DENVER ECONOMIC. Wszystkie skrzydła drzwiowe posiadają oklejone wręby, co poprawia ich estetykę.

### **Wykończenie**

Płycina skrzydła malowana jest w standardzie - kolor biały z płyty HDF, kolory drewnopodobne: dąb, teak, mahoń, palisander z wiórowej płyty wytłaczanej oraz okleinowana okleiną w kolorach: buk, olcha, kalwados, klon; na zamówienie - kolor biały i kolory drewnopodobne: jasny orzech, ciemny orzech oraz kolory wg palety RAL z wiórowej płyty wytłaczanej.

### **Wyposażenie standardowe**

Zawarte w cenie skrzydła: zawiasy, zamek, szkło ornamentowe, kratka wentylacyjna w drzwiach łazienkowych: DENVER, DALLAS, ATLANTA, PORTLAND, TORONTO, POZNAŃ, WROCŁAW; tuleje w DENVER ELEGANT i DENVER ECONOMIC.

### **Wyposażenie dodatkowe**

Klamka, wkładka bębnekowa, osłonki na zawiasy, tuleje lub kratka do drzwi łazienkowych w zależności od rodzaju skrzydeł, szkło witrażowe, szkło mleczne, inne rodzaje przeszkleń, opaska drzwiowa.

### **Ościeżnice**

Ościeżnice malowane: stałe lub regulowane, ościeżnice soft.

### **Gwarancja na wyrób**

2 lata

### **ościeżnice drzwiowe stałe malowane, foliowane lub okleinowane**

- Stałe malowane
  - OŚCIEŻNICE DRZWIOWE STAŁE MALOWANE - do skrzydeł wewnątrzlokalowych wytłaczanych płycinowych.

- MATERIAŁ: drewno sosna.
- KONSTRUKCJA: drewno sosnowe klejone warstwowo oklejane płytą wiórową, standardowa szerokość 12 cm, na zamówienie od 8 ÷ 38cm.
- WYKOŃCZENIE: malowane seryjnie na biało i lazurami: dąb, teak, mahoń, palisander oraz na zamówienie lazurami: jasny orzech i ciemny orzech jak również w dowolnych kolorach kryjących wg palety RAL.
- WYPOSAŻENIE: uszczelka przymykowa wciskana, zawiasy.
- WYPOSAŻENIE DODATKOWE: drewniana opaska drzwiowa malowana.
- Stałe foliowane
  - OŚCIEŻNICE DRZWIOWE STAŁE FOLIOWANE - do skrzydeł wewnątrzlokalowych płytowych gładkich lakierowanych; wyłaczanych płycinowych w kolorze dąb i teak.
  - MATERIAŁ: drewno sosna.
  - KONSTRUKCJA: drewno sosnowe klejone warstwowo oklejane płytą, szerokość 12 cm oraz 9,5cm.
  - WYKOŃCZENIE: foliowane w kolorach: biały, buk bawaria, calvados, olcha, dąb jasny, dąb, teak na zamówienie w kolorach: sosna, dąb ciemny.
  - WYPOSAŻENIE: uszczelka przymykowa wciskana, zawiasy.
  - WYPOSAŻENIE DODATKOWE: drewniana opaska drzwiowa foliowana
- Stałe okleinowe
  - OŚCIEŻNICE DRZWIOWE STAŁE OKLEINOWANE – do skrzydeł wewnątrzlokalowych wyłaczanych płycinowych okleinowanych ELEGANT.
  - MATERIAŁ: drewno sosna,
  - KONSTRUKCJA: drewno sosnowe klejone warstwowo oklejane płytą, szerokość 12cm.
  - WYKOŃCZENIE: okleinowane w kolorach: buk, calvados, olcha, klon.
  - WYPOSAŻENIE: uszczelka przymykowa wciskana, zawiasy.
  - WYPOSAŻENIE DODATKOWE: drewniana opaska drzwiowa okleinowana.

Drzwi aluminiowe produkowane są ze specjalnych profili wyłaczanych ze stopów aluminium zawierających magnez i krzem. Produkowane są dwa rodzaje profili aluminiowych : zimne i ciepłe. Zależnie od przekroju kształtownika profile mają różną liczbę komór. Profile po wyłoczeniu są oczyszczane, odtłuszczane i poddawane obróbce chemicznej a następnie : anodowane i lakierowane. Drzwi aluminiowe są najczęściej jednoramowe, mogą mieć dowolny kształt i kolory. Drzwi aluminiowe mogą być szklone każdym rodzajem szkła : zwykłym, niskoemisyjnym, refleksyjnym lub ornamentowym. Dzięki dużej wytrzymałości profili w ramie skrzydła można zamontować oszklenie grubości od 3 do 60mm i masie do 50 -:- 60kg / m<sup>2</sup>. W drzwiach aluminiowych stosowane są dwa rodzaje uszczelek : zewnętrzne i środkowe mocowane są również uszczelki obwodowe, akustyczne oraz przyszybowe.

Drzwi drewniane produkowane są z drewna klejonego warstwowo wgłębnie impregnowanego oraz z płyt drewnopochodnych (HDF, MDF)

Ramy drewniane: wykonywane są z listew z drewna sosnowego klejonego kl.35 lub listew ciętych z płyty MDF, łączone w ramy w narożnikach blaszkami falistymi, do ram doklejane są drewniane wzmocnienia - w miejscach zamków i zawiasów, wewnętrzne usztywnienia. Ramy są smarowane obustronnie klejem na nakładarce walcowej (klej Silekol JS), układane na formatce tłoczzonej z płyty HDF. Wnętrze ramy wypełniane jest rozłożonym wkładem papierowym typu „plaster pszczeli” zamocowanym w kleju jw. na obu krawędziach, następnie nakładana jest wierzchnia formatka tłoczona. Całość podlega prasowaniu w prasie w temperaturze 70-80°C. Dla skrzydeł wzmocnionych stosuje się wypełnienie płytą wiórową otworową. Krawędzie skrzydeł drzwiowych są oklejanie taśmą na kleju topliwym.

Następuje lakierowanie skrzydeł lakierem akrylowym podkładowym, a następnie lakierem akrylowym nawierzchniowym.

Dla części modeli drzwi wykonuje się wycięcie otworu dla mocowania szyby, zabudowanie ramki mocowania szyby i zabudowa szyby wzorzystej (wzór ława) grubości 4mm,

Następuje montaż okuć drzwi: zamków, zawiasów, blokad, obudów otworów wentylacyjnych, wizjerów w zależności od produkowanego typu drzwi.

Wykończenie powierzchni : lakierowane lakierem akrylowym podkładowym , następnie lakierem akrylowym nawierzchniowym lub oklejane folią na kleju topliwym.

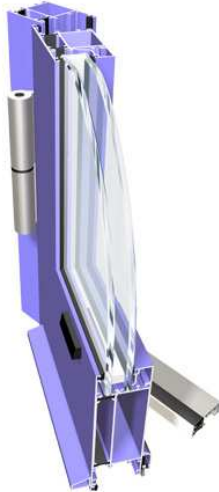
Drzwi mogą być szklone zestawami szklanymi z każdym rodzajem szkła : zwykłym niskoemisyjnym, refleksyjnym, wzorzystym.

W drzwiach stosowane są uszczelki neoprenowe.

**d) Fasady**

Na parterze przewidziano montaż fasad wejściowa z drzwiami wykonanych np. w systemie Ponzio PT 52, NT 152.

**PT 52**



System przeznaczony do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej, które wymagają izolacji termicznej. Konstrukcje wykonane w systemie NT 52 zakwalifikowane są do grupy materiałowej RMG 2.1. System stwarza możliwość zastosowania wielu rozwiązań przy wykonywaniu różnego typu okien, drzwi i konstrukcji przestrzennych. Zastosowane przekładki termiczne o szerokości 16 mm (proste i w kształcie omegi), zapewniają prawidłowe odwodnienie konstrukcji. Głębokość kształtowników, dla ościeżnic i skrzydeł, wynosi 52-60mm.

- Ścisłe powiązanie z innymi systemami rodziny Ponzio.
- Możliwość „wpięcia” okien i drzwi do systemów fasadowych.
- Możliwość zlicowania skrzydeł okien (jedna płaszczyzna po stronie zewnętrznej) i drzwi (obie płaszczyzny zarówno po stronie wewnętrznej jak i zewnętrznej) .
- Możliwość zastosowania wypełnień przעיernych lub nieprzeziernych o grubości 1-40 mm.
- Gięcie profili.
- Możliwość zastosowania nowoczesnych uszczelek dwukomponentowych z EPDM o doskonałej izolacyjności termicznej, estetycznym wyglądzie i prostych w montażu.
- Wiele wariantów wykonania skrzydeł drzwiowych.
- Wiele sposobów wykonania połączeń narożnych poprzez skręcanie, kołkowanie lub zagniatanie.

<b>kształtowniki aluminiowe</b>	EN AW-6060 wg PN-EN 573-3:1998 stan T6 wg PN-EN 515:1996 Al Mg Si 0,5 F22 wg norm DIN 1725 T1
<b>izolacyjność termiczna</b>	współczynnik przenikania ciepła (dla ramy) odpowiada grupie materiałowej 2.1 dla okien i drzwi balkonowych oraz drzwi zewnętrznych wg DIN 4108
<b>wypełnienia</b>	szyby pojedyncze lub zespolone z każdym rodzajem szkła lub panele nieprzeziernie
<b>sposoby wykończenia powierzchni</b>	malowanie proszkowe farbami poliestrowymi spełniające wymogi Qualicoat, do wyboru kolory z palety RAL; anodowanie w kolorach: naturalne aluminium, oliwka, szampański, złoty, "stare złoto", brązowy - spełniające wymogi Qualanod;
<b>uszczelki</b>	z kauczuku syntetycznego EPDM wg normy 7863 i normy wykonawczej wg DIN 7715 E2
<b>akcesoria</b>	złączki narożne, wkrety, śruby, podkładki z aluminium, stali nierdzewnej lub ocynkowanej
<b>okucia</b>	tylko renomowanych firm: Fapim, Savio, Erreti, Iseo, Cisa, Hautau, Geze itp.
<b>dopuszczenia i świadectwa jakości</b>	Aprobata Techniczna ITB AT 15-4471/2006 "Drzwi zewnętrzne przeszkłone systemu Ponzio PT 52 z kształtowników aluminiowych Badania typu wg PN-EN 14351



**NT 152**



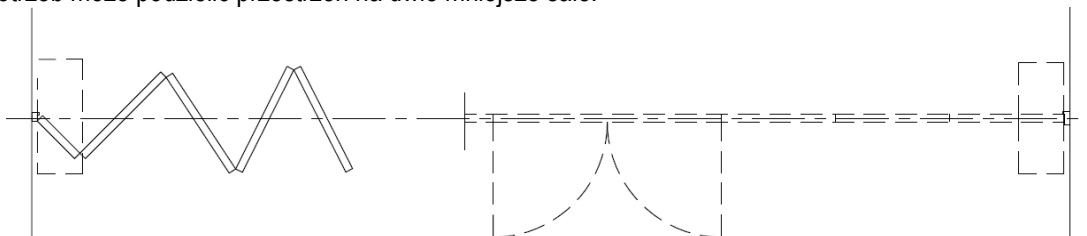
System konstrukcji słupowo-ryglowych przeznaczony do wykonywania ścian osłonowych, zadaszeń, świetlików, zakwalifikowany do grupy materiałowej RMG 1.0. Szerokość słupów i rygli wynosi 52 mm, listew dociskowych: 51mm. Przy zastosowaniu specjalnie zaprojektowanego termika, możliwe jest wykonanie ściany osłonowej ze współczynnikiem przenikania ciepła na poziomie 1,75W/m<sup>2</sup>\*K. Rozwiązania techniczne nawiązują do systemu NT 150 z możliwością konstruowania ścian prostych lub po łuku, przechodzeniem kątów zewnętrznych i wewnętrznych oraz adaptacją na ogrody zimowe. System przewiduje rozwiązania z podkonstrukcją stalową i drewnianą.

- Możliwość zastosowania rozwiązań dla pasa nadprożowo-podokiennego sklasyfikowanego jako EI 120.
- Możliwość zastosowania wypełnień o grubości 2-40 mm.
- Możliwość wykonania fasady w wersji "zimnej" - nieizolowanej termicznie.
- Gięcie profili.

<b>kształtowniki aluminiowe</b>	AL MG Si 0,5 F22 wg norm DIN 1725 T1, DIN 17615 T1
<b>izolacyjność termiczna</b>	współczynnik przenikania ciepła (dla ramy) odpowiada grupie materiałowej 1.0 wg DIN 4108
<b>wypełnienia</b>	szyby pojedyncze lub zespolone z każdym rodzajem szkła lub panele nieprzeźierne
<b>sposoby wykończenia powierzchni</b>	malowanie proszkowe farbami poliestrowymi spełniające wymogi Qualicoat, do wyboru kolory z palety RAL; anodowanie w kolorach: naturalne aluminium, oliwka, szampański, złoty, "stare złoto", brązowy - spełniające wymogi Qualanod;
<b>uszczelki</b>	z kauczuku syntetycznego EPDM wg normy 7863 i normy wykonawczej wg DIN 7715 E2
<b>akcesoria</b>	złączki narożne, wkrety, śruby, podkładki z aluminium, stali nierdzewnej lub ocynkowanej
<b>okucia</b>	tylko renomowanych firm: Fapim, Savio, Erreti, Iseo, Cisa, Hautau, Geze itp.
<b>dopuszczenia i świadectwa jakości</b>	Aprobata Techniczna ITB AT-15-6698/2005 "Zestaw wyrobów do wykonywania lekkiej ściany osłonowej systemu NT 152 o konstrukcji szkieletowej z kształtowników aluminiowych"

**e) Składana harmonijkowa ścianka działowa**

W sali szkoleń przewidziano montaż składanej ścianki harmonijkowej (np. firmy DEKO) , która stosownie do potrzeb może podzielić przestrzeń na dwie mniejsze sale.



Ściany harmonijkowe dostępne są w wersji montażu sufitowego jak i z prowadnicą podłogową przystosowaną do wykładzin obiektowych. Dzięki temu, w zależności od warunków technicznych pomieszczenia, ściana może być zawieszona lub przemieszczana po prowadnicy podłogowej.

Obie wersje ściany są łatwe w utrzymaniu i bardzo proste w obsłudze. Elementy ściany są składane i rozkładane z użyciem minimalnego wysiłku dzięki zaprojektowanemu i rozwiniętemu przez DEKO systemowi prowadzenia. Harmonijkowe ściany DEKO posiadają doskonałe parametry izolacyjności akustycznej od Rw 41dB do Rw 52dB. Maksymalna szerokość paneli ściany harmonijkowej to 1000mm. Maksymalna wysokość ściany to 6000 mm dla ścian składanych centralnie i 4000 mm dla ścian składanych bocznie. Ściana składana bocznie może być



montowana wyłączenie z prowadnicą podłogową. Ostatni element ściany wyposażony jest zamek kulkowy ASSA i może być używany jako drzwi.

Panele ściany mobilnej są wykończone standardowo melaminą w kolorze białym. Istnieje możliwość malowania paneli na dowolny kolor z palety RAL producenta lub użycia melaminy drewnopodobnej o fakturze buku, brzozy lub dębu. Profile wykończeniowe paneli oraz prowadnica podłogowa występują zawsze w kolorze naturalnego aluminium. Górne, startowe oraz końcowe profile są w standardzie malowane na kolor biały ale na życzenie mogą być malowane na kolor z palety RAL.

## 2.4 Sprzęt.

Wiertarki z głowicami udarowymi, wiertarko-wkrętarki, poziomnice duże i małe, kliny drewniane lub z tworzyw, specjalistyczne dla danego typu klucze do regulacji drzwi i inne niezbędne narzędzia. Specjalistyczny sprzęt zalecany instrukcjami producentów drzwi w zależności od ostatecznie wybranego przez Inwestora producenta określony w szczegółowych instrukcjach montażu.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzie nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 2.5 Transport.

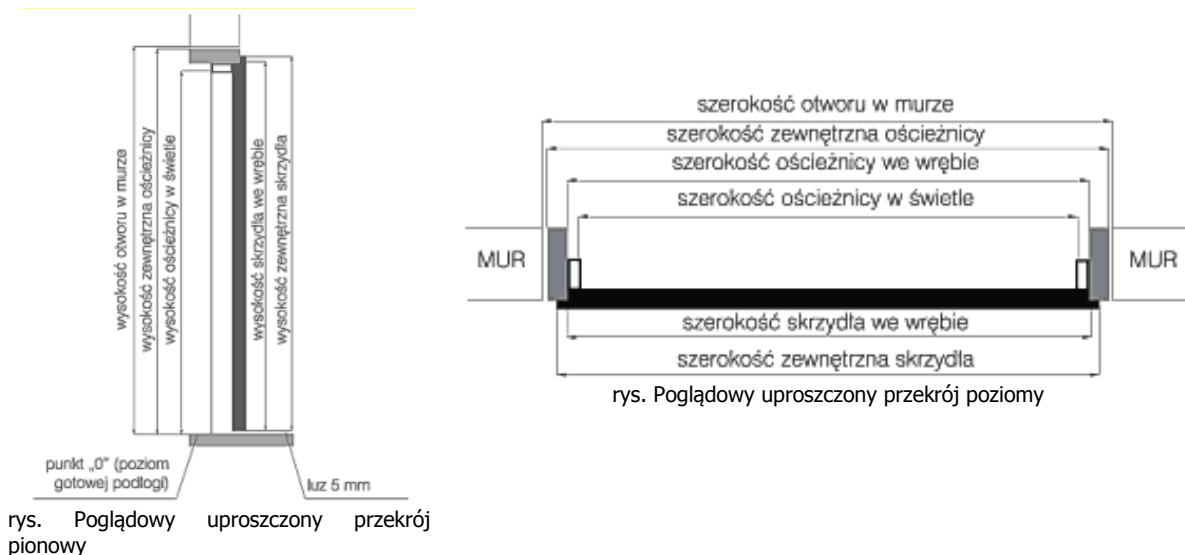
Samochody ciężarowe wyposażone w stojaki dla transportu okien, drzwi. Na budowie transport ręczny.

Materiały wymagane do wykonania robót montażowych stolarki otworowej należy transportować dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym. Stolarka powinna być transportowana na plac budowy środkami transportu przystosowanymi do jej przewozu w sposób uniemożliwiający uszkodzenie, zniszczenie lub zanieczyszczenie stolarki. Brama podczas transportu jest zabezpieczona przed przypadkowym otwarciem.

Dla fasad stosować specjalistyczny transport przewidziany przez producenta lub klasyczny w przypadku dostarczenia na budowę elementów składowych jako prefabrykatów jednostkowych do montażu.

## 2.6 Wykonanie robót.

Drzwi należy montować zgodnie z instrukcjami producentów oraz przy użyciu specjalistycznych narzędzi zalecanych przez daną firmę w zależności od ostatecznego wyboru Producenta i dostawcy w uzgodnieniu z Inwerstorem.



### a) Ogólne zasady montażu drzwi garażowych:

- Pomieszczenie przeznaczone do montażu bramy powinno być całkowicie wykończony, a ściany otynkowane. Ściany nie mogą wykazywać błędów wykonania.
- Zarówno ściany boczne otworu, ściana czołowa i nadproże montażu bramy muszą być pionowe.
- Płaszczyzna górna otworu (pod nadprożem) powinna być pozioma i równoległa do posadzki.

- Posadzka w obrębie progu bramy powinna być wypoziomowana oraz wykonana w taki sposób, aby zapewnić swobodny odpływ wody.
- Prawidłowe działanie bramy jest uzależnione w znacznym stopniu od poprawnego jej zamontowania. Przy montażu należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń instrukcji, aby uniknąć nieprawidłowego funkcjonowania bramy, przedwczesnego jej zużycia i ewentualnej utraty gwarancji.
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację (schnięcie) garażu.
- Przed tynkowaniem powierzchnia brama musi być zabezpieczona, ponieważ odpryski tynku, cementu, gipsu, itp. pozostawiają plamy.
- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić wymiary (szerokość i wysokość) otworu, w którym będzie zamontowana brama.
- Bramę należy chronić przed substancjami agresywnymi oraz żrącymi, jak np. pochodzącymi z cegieł lub zaprawy związkami saletry, kwasami, zasadami, solą, agresywnie działającymi materiałami lakierniczymi lub uszczelniającymi. W przeciwnym przypadku grozi niebezpieczeństwo korozji.

#### b) Montaż drzwi wewnętrznych

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować otwór (ościeże), w którym będą montowane drzwi. Trzeba usunąć luźne kawałki muru (duże ubytki uzupełnia się zaprawą, drobne wypełni pianą montażową), oczyścić powierzchnię z kurzu i delikatnie zwilżyć wodą (w celu uzyskania lepszej przyczepności piany montażowej). Po wyjęciu drzwi z opakowania zabezpieczającego należy zdjąć skrzydło z ościeżnicy.

#### c) Ogólny opis montażu drzwi wewnętrznych:

Powierzchnie ościeży należy wyrównać oraz starannie oczyścić z wszelkich drobin. Do czyszczenia można użyć szerokiego, płaskiego pędzla o sztywnym i ostrym włosiu. Do tak przygotowanych powierzchni lepiej przylgnie wprowadzony później materiał uszczelniający. Ościeżnicę drzwiową należy wstawić tak, by skrzydło otwierało się na właściwą stronę. Przed wstawieniem ościeżnicy trzeba okleić jej brzeg samoprzylepną taśmą papierową, aby zapobiec zabrudzeniu nadmiarem pianki montażowej podczas uszczelniania. Słupy ościeżnicy, u podstawy, należy rozprzeć krawędziakiem. Jego zadaniem jest utrzymanie słupów podczas prac montażowych w pozycji równoległej. Krawędziak musi mieć wymiary : długość – równą długości belki ościeżnicy zawartej między jej słupami, szerokość – nie większą niż szerokość wewnętrzna słupów.

Za pomocą poziomicy należy sprawdzić czy belka ościeżnicy jest usytuowana idealnie poziomo. Wszystkie kąty wewnętrzne ościeżnicy muszą mieć po 90°. Ościeżnicę trzeba ustabilizować, klinując ją drewnianymi kołkami. Ościeżnicę należy zaklinować również przy podłodze, ponownie należy sprawdzić – wskazania poziomicy – ustawienie ościeżnicy. W połowie wysokości ościeżnicy, między jej słupkami, należy wstawić krawędziak, o takich samych wymiarach, co umieszczony przy podłodze. Ta rozpora nie zezwoli na ewentualne wygięcie się słupków do wnętrza otworu, po uszczelnieniu pianką montażową. Ościeżnicę do muru mocuje się za pomocą wkrętów. Na każdym słupie muszą być co najmniej dwa, jeden u podstawy, około 20cm nad podłogą i jeden w takiej samej odległości od górnej belki. Na belce – co najmniej jeden, pośrodku. Głębokość wierconego otworu, licząc od powierzchni ościeżnicy do jego końca w murze, powinna być większa o 1-1,5cm od długości kołka rozporowego. Na obrzeżu wejścia każdego otworu należy wykonać fazę wiertłem o średnicy równej szerokości kołnierza kołka. W jej głębokości musi się schować ten kołnierz i łeb kołka. Wkrętów nie należy dokręcać zbyt mocno, aby nie dopuścić do ewentualnego wygięcia elementów ościeżnicy. W wypadku zbyt mocnego dokręcenia krawędziak założony uprzednio między słupkami opadnie. Ościeżnicę trzeba koniecznie uszczelnić pianką montażową. Przedtem dobrze zwilżyć wodą powierzchnie oścież, aby pianka lepiej przyległa. Po stwardnieniu pianki (od 6 do 48 godzin – w zależności od rodzaju pianki poliuretanowej ) jej nadmiar należy obciąć ostrym nożem. Po 4- 5 dniach można zawiesić na zawiasach skrzydło drzwiowe. Można również wybić wszystkie kliny a zagłębienia po nich należy wypełnić gipsem lub szpachlówką. Następnie należy zamontować klamki i szyldy.

#### d) Ogólny opis montażu fasad:

W przypadku dostarczenia przez producenta gotowych elementów stosować się do instrukcji montażowych producentów.

Zalecane jest zlecenie wykonania i montażu firmie wyspecjalizowanej (producentowi lub wskazanej przez producenta i posiadającej jej certyfikat) ze względu na gwarancję na materiały i wykonanie.

### e) Ogólny opis montażu ścianki harmonijkowej:

Stosować się do instrukcji montażowych producentów.

Zalecane jest zlecenie wykonania i montażu firmie wyspecjalizowanej (producentowi lub wskazanej przez producenta i posiadającej jej certyfikat) ze względu na gwarancję na materiały i wykonanie.

#### 2.7 Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości materiałów dostarczonych przez Wykonawcę robót – zgodności ze specyfikacją, dokumentacją techniczną, aktualność atestów i certyfikatów. Kontrola prawidłowości montażu drzwi ( właściwa geometria, ilość mocowań, geometria, szczelność, itp.), zgodności z instrukcjami montażowymi, sprawności eksploatacyjnej.

#### 2.8 Jednostka obmiaru.

szt. - ilość elementów montażowych.

#### 2.9 Odbiór.

Roboty odbiera właściwy inspektor nadzoru Inwestorskiego po sprawdzeniu zakresu i jakości wykonanych robót po wcześniejszym zgłoszeniu ich przez wykonawcę jako odbiory częściowe oraz łącznie z całością robót przy odbiorze końcowym.

#### 2.10 Przepisy związane

- Aprobata Techniczna AT-15-4726/2000
- Certyfikat zgodności 10/02
- PN – 88 / B – 10085 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi . Wymagania i badania
- PN-88/B-10085 - Zmiana 2 Stolarka budowlana okna i drzwi. Wymagania i badania (Zmiana).
- PN-88/B-10085/Az3:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
- PN-B-10201:1998 - Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne.
- PN-B-91000:1996 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia.
- PN-EN 130:1998 - Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie.
- PN-EN 947:2000 - Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe.
- PN-EN 948:2000 - Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne.
- PN-EN 949:2000 - Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności drzwi na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim.
- PN-EN 950:2000 - Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym.
- PN-EN 951:2000 - Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.
- PN-EN 952:2000 - Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru.
- PN-EN 1026:2001 - Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.
- PN-EN 1027:2001 - Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.
- PN-EN 1121:2001 - Drzwi. Zachowanie się pomiędzy dwoma różnymi klimatami. Metoda badania.
- PN-EN 1154:1999 - Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1154:1999/A1:2004 - Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań (Zmiana A1).
- PN – 78 / B – 13050 - Szkło płaskie walcowane
- PN – 79 / B – 13051 - Szkło płaskie zbrojone
- PN – 86 / B – 13050 - Szkło budowlane. Szkło płaskie okienne ciągnięte
- PN – 75 / B – 94000 - Okucia budowlane. Podział
- PN – 75 / B – 96000 - Tarcica iglasta
- BN – 75 / 6821 – 02 - Szkło budowlane. Szyby zespolone
- BN – 79 / 6821 – 03 - Szkło budowlane. Szyby bezpieczne hartowane płaskie
- BN – 84 / 6824 – 01- Szkło budowlanej
- Instrukcja wbudowywania okien i drzwi balkonowych drewnianych zewnętrznych w ściany o różnej konstrukcji. COBP Budownictwa Ogólnego. Warszawa 1985 rok.

## II. ST.03.00.00 roboty sanitarne.

### 1. ST.03.01.00 instalacje sanitarne wewnętrzne.

#### 1.1 ST.03.01.01 instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.

##### a) Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wewnętrznych dla zadania:

*PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych*

a w szczególności:

- instalacji wody zimnej;
- instalacji ciepłej wody użytkowej;
- instalacji przeciwpożarowej;
- instalacji kanalizacji sanitarnej.

##### b) Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 01 – Wymagania ogólne.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
		45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

##### c) Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

###### Wymagania ogólne

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

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

###### Materiały zastosowane

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

###### Instalacja wody zimnej:

- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową Ø50×4 mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową Ø40×3,5 mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową Ø32×3 mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową Ø26×3 mm,

- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 20 \times 2$  mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 16 \times 2$  mm,
- otulina z pianki poliuretanowej,
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych;

#### Instalacja wody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej:

- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 40 \times 3,5$  mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 32 \times 3$  mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 26 \times 3$  mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 20 \times 2$  mm,
- rury wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową  $\varnothing 16 \times 2$  mm,
- otulina z pianki poliuretanowej,
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych;

#### Instalacja przeciwpożarowa:

- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi  $\varnothing 40$  mm,
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi  $\varnothing 32$  mm,
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi  $\varnothing 25$  mm,
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi  $\varnothing 15$  mm,
- uchwyty do rur stalowych,
- otulina z pianki poliuretanowej;

#### Armatura:

- zestaw wodomierzowy WS 10.0 Z  $\varnothing 40$ ,
- zestaw wodomierzowy WS 6.0 Z  $\varnothing 32$ ,
- zespół zabezpieczający BA 2760  $\varnothing 25$ ,
- zawór antyskażeniowy EA 251  $\varnothing 25$ ,
- filtr mechaniczny wody F76S  $\varnothing 40$ ,
- zawór zwrotny  $\varnothing 15$ ,
- zawory kulowe,
- szafka hydrantowa HW-25N-30 z blachy stalowej wraz z wyposażeniem,
- zawory wypływowe mosiężne ze złączka do węża  $\varnothing 15$  mm,
- bateria stojące bidetowe  $\varnothing 15$ ,
- baterie umywalkowe stojące standardowe  $\varnothing 15$  jednouchwytowe,
- baterie zlewozmywakowe stojące standardowe  $\varnothing 15$  jednouchwytowe,

#### Instalacja kanalizacyjna:

- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PVC  $\varnothing 200$  mm,
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PVC  $\varnothing 160$  mm,
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PVC  $\varnothing 110$  mm,
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PVC  $\varnothing 75$  mm,
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PVC  $\varnothing 50$  mm,
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PVC  $\varnothing 40$  mm,
- rury przepustowe z PVC,
- czyszczaki kanalizacyjne z PVC  $\varnothing 110$  mm,
- czyszczaki kanalizacyjne z PVC  $\varnothing 75$  mm,
- czyszczak kanalizacyjny z PVC  $\varnothing 50$  mm,
- umywalki porcelanowe,
- zlewozmywak z blachy stalowej dwukomorowe,
- miski ustępowe z dolnopłukiem – małe,
- pisuar porcelanowy mały,
- wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego  $\varnothing 50$  mm,
- zawór napowietrzający  $\varnothing 75$  mm,
- zawór napowietrzający  $\varnothing 50$  mm,
- rury wywiewne PVC  $\varnothing 110$  mm,



- rury wywiewne PVC Ø75mm.

### **Składowanie**

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła,
- wszystkie urządzenia typu kotły, grzejniki itp. przechowywać w magazynach suchych zamkniętych w opakowaniach fabrycznych.

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.

#### **d) Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

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

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

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych.

#### **e) Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.



- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

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.

#### f) Wymagania dotyczące wykonania instalacji wewnętrznych

##### Instalacja wodociągowa

###### Montaż rurociągów z rur polietylenowych

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji będą montowane z rur typu PURMO HKS, tj. z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową.

###### Ogólne zasady montażu rur wodociagowych z PE:

- do montażu można użyć jedynie elementów, które w żaden sposób nie zostały uszkodzone podczas transportu i magazynowania;
- minimalna temperatura montażu instalacji plastikowych uwzględniająca zgrzewanie wynosi + 5°C. Przy temperaturach niższych utrudnione jest zachowanie warunków niezbędnych do wytworzenia solidnych połączeń;
- elementy plastikowego systemu podczas montażu i transportu należy stale chronić przed uderzeniami, czy innymi przyczynami uszkodzeń mechanicznych;
- naginanie przewodów bez ogrzania wykonuje się przy minimalnej temperaturze +15°C;
- elementów systemu nie należy narażać na bezpośrednie działanie otwartego ognia;
- krzyżowanie się tras przewodów wykonuje się za pomocą specjalnie do tego przeznaczonych elementów;
- łączenie elementów plastikowych wykonuje się za pomocą zgrzewania polifuzyjnego, zgrzewania elektrooporowego, zgrzewania czołowego lub używając kształtek zaciskowych, zależnie od wybranego producenta rur;
- nie należy łączyć elementów produkowanych przez różnych producentów. Uniemożliwia to uzyskanie gwarancji na zastosowane materiały;
- po wybraniu producenta rur należy przestrzegać zasad jego szczegółowej instrukcji montażu instalacji;
- do połączeń gwintowych należy używać kształtek z wtopką gwintową. Wykonywanie gwintów na elementach plastikowych systemu jest niedozwolone. Do uszczelnienia połączeń gwintowych używać taśmy teflonowej lub specjalnych past uszczelniających;
- jeżeli za kształtką kombinowaną następuje rurociąg metalowy, w pobliżu tej kształtki nie można wykonywać na rurociągu żadnych spawów czy zgrzewów z powodu możliwości przeniesienia ciepła na kształtkę.
- do zamknięcia kolanek ściennych, ewentualnie uniwersalnego kompletu ściennego przed montażem baterii wodnych (np. podczas próby ciśnieniowej) zalecane jest wykorzystanie korka plastikowego.

###### Prowadzenie przewodów

Przewody z rur polietylenowych będą prowadzone w bruzdach ściennych oraz w warstwie docieplającej podłogi (stropu). Jedynie w pomieszczeniach magazynowo – technicznych oraz w przypadku prowadzenia wzdłuż podciągów rury należy układać na ścianach.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić równoległe z przewodami wody zimnej, w przypadku montażu w bruzdach ponad nimi. Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad kablami elektrycznymi. Przewody układane w bruzdach oraz w warstwie docieplającej podłogi (przed zamurowaniem) należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym układając je w rurach ochronnych typu „peszel” lub w izolacji z pianki poliuretanowej.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody podejściowe należy mocować przy punktach poboru wody.



Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W przypadku tulei między pomieszczeniami sąsiadującymi z garażem materiał ten musi dodatkowo spełniać warunek gazoszczelności.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

### **Instalacja przeciwpożarowa**

Instalacja z rur stalowych ocynkowanych

#### **Połączenia gwintowe**

Rury stalowe ocynkowane o średnicach do 100mm należy łączyć za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabo lub zbyt mocno, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

#### **Prowadzenie przewodów**

Przewody stalowe należy układać w bruzdach ściennych zabezpieczając je tuleją z pianki poliuretanowej.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody podejściowe należy mocować przy punktach poboru wody.

Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

### **Armatura**

#### **Montaż zestawów wodomierzowych**

Zestawy wodomierzowe montować w położeniu poziomym zgodnie z oznaczonym na wodomierzu kierunkiem przepływu. Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym powinny być wykonane współosiowo. Przed zainstalowaniem zestawu wodomierzowego przewód wodociągowy powinien być pozbawiony zanieczyszczeń przez przepłukanie.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzone ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzone skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

#### **Montaż armatury:**

- zawory przelotowe odcinające montować w miejscach oznaczonych na rysunkach. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych;

- armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) danej instalacji;
- jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, oś armatury czerpalnej ściennej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru;
- w armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

#### Regulacja instalacji:

- przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej;
- urządzenie instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących jest krótszy niż 2 minuty;
- regulacji rozplywu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiających lub innych elementów regulujących. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami dokumentacji;
- urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej z odchyłką  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Pomiaru temperatury należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego. Pomiar temperatury ciepłej wody należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką  $1^{\circ}\text{C}$ .

#### Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie

- instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność;
- można dokonać prób szczelności poszczególnych zładów lub odgałęzień;
- badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ ;
- badania wykonać przed zakryciem bruzd, obudów i wykonaniem izolacji cieplnej;
- w przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione;
- instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż  $1,0\text{ MPa}$  nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach;
- instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia;
- badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze  $55^{\circ}\text{C}$ ;
- podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych;
- próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociągowe;
- czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
  - napełnienie instalacji wodą zimną;
  - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut;
  - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic;
  - spuszczenie wody;
  - napełnienie instalacji wodą gorącą;
  - badanie szczelności instalacji przez 72 godziny;
  - uszczelnienie armatury;
  - regulacja ciśnień odbiorczych.

#### Instalacja kanalizacyjna z rur PVC

##### Cięcie rur:

- rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia;
- podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki ukosowej lub owinać rurę kartką papieru;

- przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika;
- nie należy przycinać kształtek.

#### Łączenie rur i kształtek:

- aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm;
- końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

#### Prowadzenie przewodów:

- prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”;
- przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków;
- przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi;
- minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C;
- przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów;
- w miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

#### Podejścia:

- spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

#### Przewody odpływowe (poziomy):

- przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m;
- w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

#### Mocowanie przewodów:

- przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami;
- wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

#### Montaż syfonów odpływowych:

- syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm). Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu;
- istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

#### Rury wywiewne

- przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach.

#### Zawory napowietrzające

- w pomieszczeniach, w których zamontowany jest wpust podłogowy, zawór powietrzny należy umieścić co najmniej 35 cm ponad powierzchnią podłogi tak, aby nie dopuścić do jego zabrudzenia i zapobiec wypływowi przez niego ścieków.
- zawory należy zawsze montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyższej położonego przelewu powinna wynosić min. 10cm dla zaworu Mini Vent i min. 15cm dla zaworu Maxi Vent.

#### Badanie szczelności

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody;
- poziomy odpływy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

#### **g) Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót instalacyjnych**

##### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne”.

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.

##### **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.

#### **h) Wymagania dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię podsypki
- powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W kpl. lub szt. mierzy się:

- urządzenia i armaturę

#### **i) Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).



Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja powykonawcza;
- Dziennik Budowy;
- dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów;
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców;
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń;
- protokoły odbiorów częściowych;
- protokoły regulacji wstępnej urządzeń;
- świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń.

### **Odbiór instalacji wodnych**

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych. W szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydlużek i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy, zamocowania elementów płaszczu oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **Odbiór instalacji kanalizacyjnej**

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robot.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- wielkości spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

#### **j) Dokumentacją odniesienia jest:**

- SIWZ dla zadania: „Remont, przebudowa i rozbudowa budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5 na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego”;
- *oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych;*



- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania;
- normy;
- aprobaty techniczne;
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

#### k) Przepisy związane

- SIWZ dla zadania: „Remont, przebudowa i rozbudowa budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5 na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego”;
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww. zadania;
- normy;
- aprobaty techniczne;
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

#### Najważniejsze normy:

- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.
- PN-85/B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
- PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 671-1:2002 – Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
- PN-77/B-75700.00 - Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
- PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania
- PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania. Zmiany I BI 13/93 póź. 75
- PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez
- PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
- PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
- PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
- PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzone - Uszczelki – Wymagania ogólne
- PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.
- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

**Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.**

## 1.2 ST.03.01.02 instalacje centralnego ogrzewania i wentylacji.

### a) Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnych wewnętrznych dla zadania:

*PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych*

a w szczególności:

- centralnego ogrzewania,
- wentylacji

### b) Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 01 – Wymagania ogólne.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
		45331000-6	Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
		45331200-8	Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Instalacji c.o. i wentylacji - należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

### c) Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem polegających na wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji grawitacyjnej.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty montażowe wewnątrz projektowanego budynku w zakresie instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedza techniczną.

### d) Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

- instalacja centralnego ogrzewania wykonana od istniejącego węzła cieplnego poprzez rozdzielacz,
- wentylacja pomieszczeń – zaprojektowano wentylację grawitacyjną wywiewną w pomieszczeniach,
- wentylacja boksów garażowych - zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno - wywiewną z kratka nawiewno-wywiewną umieszczoną 20 cm nad posadzką.

### e) Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Instalacja centralnego ogrzewania – układ przewodów napełnionych wodą wraz z grzejnikami, armaturą i osprzętem

Instalacja wentylacji – układ kanałów nawiewnych i wywiewnych wraz z osprzętem wymuszającym przepływ powietrza

#### f) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Cechy materiałów i elementów budowlanych 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 i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty budowlano-montażowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- warunków BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych;
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - czynniki mogące stwarzać zagrożenia,
  - wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy,
  - zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót,
  - zapewnienie koniecznej ochrony ppoż.,
  - zapewnienie BHP,
  - zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej;
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### g) Zakres robót

##### Instalacja centralnego ogrzewania

W zakres robót instalacji centralnego ogrzewania wchodzi:

- wykonanie części instalacji c.o. z rur stalowych wraz z armaturą łącznie z ułożeniem rur w kanale technicznym,
- montaż rozdzielaczy c.o. w pomieszczeniu węzła cieplnego,
- montaż systemu rozdzielaczy w szafkach podtynkowych i natynkowych,
- montaż rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD (w osłonach Peszla lub w izolacji) w warstwach posadzkowych (w styropianie) i w bruzdach ściennych,
- montaż grzejników płytowych wraz z podejściami do grzejników, zaworami termostatycznymi z głowicami i odpowietrznikami,

- montaż grzejników łazienkowych wraz z podejściami do grzejników, zaworami termostatycznymi z głowicami i odpowietrznikami,
- wykonanie izolacji rur stalowych z pianki poliuretanowej.

### **Instalacja wentylacji**

- montaż wywiewnych kratki sufitowych przewodów wentylacyjnych,
- montaż kratki nawiewno-wywiewnych w ścianach nad posadzką.

#### **h) Materiały**

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną. Instalację centralnego ogrzewania, wentylacji i węża ciepłego należy wykonać z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych pyłów lub gazów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania.

Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych, itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

### **Instalacja centralnego ogrzewania**

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalację c.o. wykonać z:

- rur stalowych instalacyjnych ze szwem,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal typu KAN-therm Press w systemie rozdzielaczowym,
- rozdzielaczy na profilu 1" systemu KAN-therm montowanych w szafkach natynkowych i podtynkowych,
- grzejników stalowych, płytowych typu HV Ventil Hygiene PURMO,
- grzejników łazienkowych typu SANTORINI PURMO wyposażonych we wkładki zaworowe Heimeier oraz głowice do zaworów termostatycznych typu Oventrop lub Heimeier,
- zawory odcinające kątowe 1/2" typu RLV Danfoss dla grzejników typu HV,
- zawory odcinające kulowe,
- regulatory różnicy ciśnień „HYDROMAT DP” Oventrop,
- zawory automatyczne odpowietrzające,
- rura osłonowa „PESZEL”,
- otuliny termoizolacyjne Thermaflex,
- izolacja z pianki poliuretanowej dla rur stalowych,

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

### **Wentylacja**

Zastosować należy kratki wywiewne sufitowe, kratki nawiewno – wywiewne ściennie, elastyczne rury Spiro.

#### **i) Sprzęt**

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być

stałe utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- spawarka,
- wiertarka,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- gwinciarka,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych.

#### j) Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

#### Rury PE-RT/AI/PE-HD

Rury muszą być transportowane samochodami o odpowiedniej wysokości burt oraz zabezpieczone pasami. Z uwagi na specyficzne właściwości mechaniczne i fizyczne rur, należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz powinien odbywać się w przedziale temperatur od -5 st. C do +30 st. C,
- wysokość transportowanego ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniami.

#### Rury stalowe

Rury można przewozić w położeniu poziomym. Powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie.

#### Armatura i urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### k) Wykonanie robót

Prace związane z wykonaniem i odbiorem instalacji c.o. i wentylacji objętych projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych - COBRTI INSTAL Zeszyt 6,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych - COBRTI INSTAL Zeszyt 5,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów cieplowniczych - COBRTI INSTAL Zeszyt 8.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.



## Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z:

- rur stalowych ze szwem o połączeniach spawanych od rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła cieplnego oraz w kanale przypodłogowym - do połączenia z rurami PE-RT/Al/PE-HD systemu KAN-therm. Rury te prowadzić wzdłuż ścian i w kanale.
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD Multi Universal typu KAN-therm Press o ciśnieniu roboczym do 1,0 MPa i ze złączkami zaprasowywanymi – w układzie rozdzielaczowym.

Zamontować rozdzielacze systemu KAN-therm na profilu 1" w szafkach podtynkowych typu SWP SE oraz natynkowych typu SWNE systemu KAN-therm.

Podejścia do rozdzielaczy oraz od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników prowadzić w warstwach podłogowych (w warstwie styropianu) w systemie dwururowym, rurami typu PE-RT/Al/PE-HD w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej o grubości 8 mm na poziomie przyziemia (parteru). Minimalne przykrycie rur osłonowych warstwą betonu wynosi 3cm.

Piony instalacji c.o. wykonać z rur PE-RT/Al/PE-HD i prowadzić je w rurach osłonowych „Peszla” w zakrytych bruzdach ściennych.

W szafkach zamontować zawory kulowe odcinające na zasileniu i powrocie do rozdzielaczy oraz na zasileniu i powrocie do grzejników.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki typu Ventil Hygiene PURMO przystosowane do zasilania odpodłogowego wyposażone we wkładkę zaworową Heimeier lub Oventrop, z regulacją wstępną wraz ze stojakami do grzejników przystosowanych do zasilanie odpodłogowego natomiast w sanitariatach i WC grzejniki SANTORINI typu PURMO wyposażone we wkładkę zaworową, przystosowane również do zasilania odpodłogowego. Każdy grzejnik jest wyposażony w odpowietrznik i 2 korki. Grzejniki PURMO wyposażone są we wkładkę zaworową HEIMEIER z regulacją wstępną, która współpracuje z głowicami termostatycznymi RTS-K firmy DANFOSS, które należy zamontować we wkładkę zaworową grzejnika.

Grzejniki typu Ventil Hygiene PURMO przystosowane są do montowania w obiektach służby zdrowia.

Podłączenia rozdzielaczy, grzejników, zaworów wykonać zgodnie z zaleceniami Producentów, przestrzegając instrukcji montażu i obsługi.

Zamontować odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji, na każdym rozdzielaczu zasilającym i powrotnym.

W najniższych punktach instalacji zamontować zawory kulowe z kurkiem spustowym.

Spadek rur w kanale wykonać w kierunku węzła cieplnego 0,3% i na końcu kanału zamontować odwodnienie rur c.o.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory odcinające kulowe do c.o.

Połączenia poziom – pion w kanale wykonać jako połączenia zawiasowe z rur stalowych o długości min. 0,5m. Połączenie rur stalowych z rurami PE-RT/Al/PE-HD wykonać w kanale, przed wyjściem w warstwę styropianu.

Rury stalowe mocować do ścian i w kanale za pomocą typowych zamocowań. Zamontować również punkty stałe w miejscach zaznaczonych na rzucie parteru.

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. będzie za pomocą regulatorów różnicy ciśnień „Hydromat DP” firmy Oventrop montowanych na odgałęzieniach instalacji c.o. – wyjściach z rozdzielaczy oraz za pomocą zaworów termostatycznych przy grzejnikach. Nastawy wstępne regulatorów i zaworów termostatycznych podano na rysunkach rozwinięć instalacji c.o.

Regulatory różnicy ciśnień „Hydromat DP” zamontować na przewodzie powrotnym, natomiast na przewodzie zasilającym zawór kulowy odcinający (o średnicy takiej jak średnica pionu) połączony z regulatorem rurką impulsową.

Wszystkie przewody stalowe nowo należy dokładnie oczyścić, a następnie zabezpieczyć farbami olejnymi, odpornymi na temperaturę co najmniej 1000 C:

- 1x farba do gruntowania
- 2x emalia nawierzchniowa.

Przewody stalowe prowadzone w kanale i po wierzchu ścian zaizolować miękką pianką typu PUR STEIENONORM 310 o grubości:

Ø 15-40 - 25 mm

Ø 50 - 30 mm

Przy przejściach przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne. Średnica rury ochronnej powinna być o dwie średnice większa od średnicy rury przewodowej.

Armatura stosowana w instalacjach c.o. powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Po całkowitym montażu instalację c.o. należy poddać płukaniu wodą zimną aż do momentu braku wypływu zanieczyszczeń, a następnie poddać próbie szczelności „na zimno” na ciśnienie próbne równe 0,6 MPa.

Po odbiorze próby ciśnieniowej należy wykonać próbę 72- godzinną „na gorąco” na temperaturę i ciśnienie robocze (potwierdzonej w protokóle).

Podczas tej próby należy sprawdzić szczelność instalacji, prawidłowość i równomierność działania instalacji oraz dokonać regulacji instalacji poprzez nastawy wstępne zaworów termostatycznych i zaworów podpionowych.

### **Instalacja wentylacji**

Wentylację w pomieszczeniach należy wykonać zgodnie z dokumentacją.

Zamontować kratki wentylacji grawitacyjnej w suficie podwieszanym w miejscach wskazanych w części rysunkowej dokumentacji.

Ponadto w boksach garażowych należy zamontować kratki nawiewno-wywiewne 20 cm nad powierzchnią posadzki.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI Instal Zeszyt 5.

#### **l) Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, sprzęt i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych, instrukcjach zawartych w aprobatkach technicznych.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację należy przepłukać wodą, a następnie poddać próbie ciśnieniowej.

Sprawdzić nastawy na zaworach grzejnikowych i dokonać regulacji instalacji „na gorąco”.

#### **m) Jednostka obmiaru**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji objętych projektem są:

- mb – dla instalacji rurowych
- sztuka, komplet – dla armatury, urządzeń i wyposażenia

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

#### **n) Odbiór robót**

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót.
- Odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- Odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie),
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia,
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia,
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych,
- Świadectwa jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń,
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń,
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami.

#### o) Przepisy związane

- Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych - COBRTI INSTAL Zeszyt 6
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych - COBRTI INSTAL Zeszyt 5
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru węzłów ciepłowniczych - COBRTI INSTAL Zeszyt 8
- PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
- PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 6946 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. ogólne wymagania i badania,
- PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. zawory regulacyjne
- PN-90/M-75019 Termostatyczne zawory grzejnikowe. wymagania i badania.

- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach centralnego ogrzewania. wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania
- PN-83/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – temperatury obliczeniowe dla pomieszczeń ogrzewanych
- Dz.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia
- Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

***Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2005 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. 05.116.985)***

#### **UWAGI KOŃCOWE:**

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji .  
W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji centralnego ogrzewania, wentylacji oraz z przedmiarem robót.

## 2. ST.03.02.00 przyłącza sanitarne.

### 2.1 ST.03.02.01 przyłącza wody i kanalizacji.

#### a) Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłączy dla zadania:  
**PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU**  
 zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
 na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
 oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych

a w szczególności przyłącza:

- kanalizacji sanitarnej
- przyłącza wody

#### b) Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 01 – Wymagania ogólne.

#### Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45231110-9	Kładzenie rurociągów
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

#### c) Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

##### Wymagania ogólne

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji montażu, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

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

##### Zastosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- dla przyłącza kanalizacji sanitarnej:
  - piasek,
  - rury polipropylenowych o sztywności SN10 o średnicy  $\varnothing$  200mm np. systemu REHAU AWADUKT PP SN10 RAUSISTO z systemem uszczelniającym SL,
  - beton zwykły B-7,5,
  - studzienki PVC typu Wavin DN 600 z włazem typu A15,
  - przejścia szczelne typu KGF.



- dla przyłącza wody:
  - obudowy żeliwne do zasuw  $\varnothing$  50mm,
  - piasek,
  - rury PE  $\varnothing$  63mm,
  - skrzynki żeliwne do zasuw  $\varnothing$  50mm.

### **Składowanie materiałów**

#### **Składowanie rur z tworzyw sztucznych**

- Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1m dla rur o mniejszych średnicach i 2m dla rur o większych średnicach. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.
- Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.
- W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

#### **d) Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

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

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

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki rur, wskazane przez wybranego producenta rur.

#### **e) Wymagania dotyczące środków transportu**

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

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

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.

#### f) Wymagania dotyczące wykonania przyłączy

##### Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

##### Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20m). Drabiny powinny mieć szczelbę co 30-40cm i być przymocowane do deskowań.

##### Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych

- Podsypka i zasypka

Pod przewodem wodociągowym oraz przewodami kanalizacyjnymi należy wykonać podsypkę piaskową gr. 10cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5cm. Jeśli wykop zostanie przegłębiony, jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20cm.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PVC, PP i PE. Do wysokości 30cm powyżej rury, zasypkę należy wykonać ręcznie, piaskiem, z ubijaniem warstwami, po uprzednim podbiciu piaskiem z obu stron rury. Dalszą zasypkę można wykonać gruntem miejscowym suchym.

Rurociąg sieci ciepłej preizolowanej powinien być ułożony na podsypce gr. 10,0cm ze żwiru o śr. < 16mm, w obsypce z piasku do wys. 20,0cm ponad wierzch rury.

Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury,
  - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,
  - zasyp wykopu do powierzchni terenu, piasek i żwir użyty do zasypki nie może zawierać domieszek gliny.
- Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 °C do 10 °C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi, sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi
- Oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń
- Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- Opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem
- Wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05m$ .

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych PVC typu Wavin DN 600. Studzienki wykonywać równoległe z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15cm. W otworze przejściowym przez ścianę studni umieszczona jest fabrycznie uszczelka. Przed włożeniem rury w otwór należy koniec sfazować i powlec smarem poślizgowym.

Studzienki rewizyjne PVC nie wymagają poszerzenia wykopu. Kinetę należy ułożyć poziomo na warstwie 5-10cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studzienkę obsypać gruntem syrkim na całym obwodzie. Potem należy wykonać połączenie włązu z rurą teleskopową. Uszczelkę posmarować środkiem poślizgowym i zamontować zwieńczenie. Ustawić położenie wierzchu włązu odpowiednio do wierzchu terenu.

- Przyłącze wodociągowe

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $\pm 5$  °C.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych.

Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

- Rury należy ustawiać współosiowo
- Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
- Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach 210-220 °C
- Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
- Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
- Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05m$ .

Elementy o średnicach do 160mm można złożyć na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 1 cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1,5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5mm od wewnętrznej średnicy rury.

Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

- Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten przeprowadzić przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

#### g) Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót sieciowych

##### Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 01 „Wymagania ogólne”.

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 Aprobac Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

##### Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów;
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania;
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku;
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napęlić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50m.

##### Przyłącze wodociągowe

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Długość odcinka przeznaczanego do odbioru częściowego nie powinna być mniejsza niż 50m i powinna wynosić ok. 300m.

Podczas odbiorów częściowych należy:

- sprawdzić zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów;

- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania;
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku.

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0MPa.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

### **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.

#### **h) Wymagania dotyczące obmiaru robót**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 01 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

#### Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię podsypki
- powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów

W kpl. lub szt. mierzy się:

- urządzenia i armaturę

#### **i) Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

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

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

#### Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Protokoły odbiorów częściowych

### **Odbiór przyłącza kanalizacji sanitarnej**

#### Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek.



### **Odbiór przyłącza wodociągowego**

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,
- sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie

#### **j) Dokumenty odniesienia**

**Dokumentacja odniesienia jest:**

- SIWZ dla zadania: „Remont, przebudowa i rozbudowa budynku administracyjnego WSPRiTS w Płocku zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5 na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego”;
- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania;
- normy;
- aprobaty techniczne;
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

**Najważniejsze normy:**

- PN-68/B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze”
- PN-EN 805/2002 – „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”.
- PN-87/B-01060 - „Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia”.
- PN-92/B-01706/Az1:1999 - „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”.
- PN-86/B-09700 - „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.
- PN-B-10725:1997 – „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”.
- ZAT/97-01-001 – „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.
- PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”
- PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”
- PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”
- BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.
- PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
- PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
- PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2001r.
- WTWIOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

***Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.***

## 2.2 ST.03.02.02 Przeprowadzenie ciepłociągu.

### a) Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót projektowanego fragmentu ciepłociągu, które zostaną zrealizowane w ramach Zadania pod nazwą:  
**PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU**  
*zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5*  
*na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego*  
*oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych*

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) - 45232141-2.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Przeprowadzenie ciepłociągu- należy przez to rozumieć opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

### b) Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja stanowi materiał pomocniczy do sporządzenia wyceny robót objętych projektem polegających na wykonywaniu fragmentu projektowanego ciepłociągu dla projektowanego budynku.

Przedmiotem robót będącym tematem niniejszego opracowania są roboty montażowe zewnętrzne w zakresie wykonania fragmentu projektowanego ciepłociągu od istniejącego węzła cieplnego do projektowanego budynku w zakresie ustalonym przez Inwestora zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, Dokumentacją Projektową, a także ogólnie obowiązującymi: prawem polskim i europejskim, polskimi normami technicznymi i branżowymi oraz wiedza techniczną.

### c) Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie projektowanego ciepłociągu zgodnie z projektem branżowym od istniejącego na terenie WSPRITS węzła cieplnego do projektowanego budynku.

### d) Określenia podstawowe

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z przedmiarem i ST

Rysunki – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację przebiegu instalacji i rozmieszczenie urządzeń

Preizolowana sieć cieplna – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi, zbudowana z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

### e) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość, metody wykonania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania rysunków, ST i instrukcji wydanych przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz robót poza tym terenem w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalności ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca wyznaczy na cały okres prowadzenia prac Kierownika Robót, posiadającego odpowiednie uprawnienia wg prawa polskiego. Zakres prac i obowiązków kierownika należy przyjąć wg ustawy „Prawo Budowlane”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub opuszczeń w otrzymanej dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. 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 i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca, realizując roboty budowlano-montażowe, jest zobowiązany do zagwarantowania, by wykonany zakres robót spełniał podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higieniczno – zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- warunków BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- urządzenia Placu Budowy – w zakresie niezbędnym do wykonania prac i wykorzystania instalacji z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania oraz warunków bezpieczeństwa poruszania się po terenie budowy oraz poza nim zarówno dla uczestników procesu budowlanego jak i dla osób postronnych;
- sporządzenia planu zagospodarowania placu budowy uwzględniając:
  - czynniki mogące stwarzać zagrożenia,
  - wyznaczenie dróg wewnętrznych – transport na potrzeby budowy,
  - zapewnienie bezkolizyjnego wykonania robót,
  - zapewnienie koniecznej ochrony ppoż. i BHP,
  - zastosowania ogrodzeń tymczasowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych na czas prowadzenia robót,
  - zabezpieczenia wykopów,
  - zapewnienie ochrony środowiska i ochrony sanitarnej;
- dla prowadzenia robót, bezpiecznego ich wykonywania, zakłada się stały nadzór Kierownika Robót, jako osoby odpowiedzialnej za te prace.

Wykonawcy poszczególnych robót odpowiadają za zabezpieczenie zbiorowe dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

Ogólne dane zawiera „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzony przez Wykonawcę Robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

Wykonawca, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

W skład dokumentów budowy wchodzi też:

- Dokumentacja budowlano-wykonawcza,
- Pozwolenie na budowę;
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- Dziennik Budowy,
- Protokoły odbioru robót,
- Inwentaryzacja geodezyjna wykonanych sieci,
- Opinie ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

#### **f) Zakres robót**

W zakres robót przy realizacji fragmentu ciepłociągu z rur preizolowanych wchodzi:

- Wytyczenie trasy,
- Wykonanie wykopów,
- Zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie przyłączy cieplnych,
- Wykonanie rozdzielacza od istniejącego węzła cieplnego ,

- Montaż zaworów odcinających preizolowanych ze skrzynkami,
- Wykonanie podsypki piaskowej z zagęszczeniem,
- Montaż rurociągów,
- Badanie spoin,
- Wykonanie próby szczelności,
- Montaż muf i izolacji termicznej,
- Wykonanie rur osłonowych stalowych na rurach preizolowanych pod projektowanymi miejscami parkingowymi,
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych,
- Wykonanie zasyпки piaskiem z zagęszczeniem,
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- Zasypanie pozostałej części wykopu.

### g) Materiały

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną. Nie dopuszcza się do montażu materiałów uszkodzonych.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych, itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Ciepłociąg wykonać przy pomocy materiałów zgodnie ze specyfikacją projektu branżowego:

Do podsypki i obsypki rur używać piasek lub żwir o granulacji określonej przez producenta rur preizolowanych {np. żwir o wielkości ziaren mniejszych od 16mm, zawartość frakcji mniejszej od 0,075 mm - do 9% wagi (lub 3% wagi frakcji o wielkości mniejszej od 0,020 mm)}. Wskaźnik nierównomierności  $d_{60}/d_{10} > 1,8$ .} Materiał wypełniający nie może zawierać domieszek organicznych oraz większych ostrych ziaren.

### h) Sprzęt

Sprzęt używany do wykonywania przyłącza sieci ciepłej nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- agregaty prądotwórcze,
- spawarki,
- sprężarki,
- sprzęt do odwadniania wykopów,
- koparka,
- spychacz,
- zagęszczarki,
- dźwig,
- namioty osłonowe i dmuchawy grzewcze.

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych,
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego,
- częstotliwości przeprowadzanych kontroli jego stanu technicznego,
- przestrzegania warunków BHP i ochrony p. poż. w czasie użytkowania sprzętu.

### i) Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

- ilości przewożonego materiału,
- sposobu jego układania na środku transportowym,
- sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku,
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi. Do podnoszenia rur preizolowanych należy używać taśm o dostatecznej szerokości dobranej odpowiednio do wymiarów transportowanych elementów oraz dostatecznie szerokich podpór. Taśmy główne powinny mieć przynajmniej 100 mm szerokości.

Nie wolno stosować łańcuchów i drutów. Końce rur stalowych powinny być zaślepienie do momentu wykonania spoin. Należy unikać przenoszenia rur w temperaturach poniżej  $-15^{\circ}\text{C}$ . Rury i kształtki składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o grubości min. 10cm i szerokości min. 12cm rozstawionych max. co 2 m. Rury mogą być układane warstwami, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1,5m. Mufy termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej w miejscach suchych, osłoniętych przed działaniem słońca i deszczu. Pojemniki z komponentami pianki PUR należy przechowywać w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniach suchych w temperaturze od  $+15 \div +25^{\circ}\text{C}$ . W czasie transportu i użycia nie dopuszczać do spadku temperatury poniżej  $+10^{\circ}\text{C}$ . Czas przechowywania nie może przekroczyć okresu podanego przez producenta (najczęściej 30÷60 dni).

### j) Wykonanie robót

Prace związane z wykonaniem i odbiorem ciepłociągu objęte projektem należy realizować zgodnie z :

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Budowlano-Montażowych tom II,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych - COBRTI INSTAL Zeszyt 4,
- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi.

Montaż ciepłociągu z rur preizolowanych należy prowadzić zgodnie z wytycznymi techno-logicznymi i instrukcją montażu producenta rur preizolowanych, pod nadzorem osób z uprawnieniami w zakresie sieci ciepłowniczych oraz przedstawiciela użytkownika ciepłociągu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, wymaganiami oraz poleceniami Inspektora.

Prowadzone roboty powinny odbywać się zgodnie i w warunkach określonych przez polskie prawo budowlane, prawo pracy, przepisy higieniczno sanitarne, przepisy BHP i ppoż., a także stosowane Polskie Normy i Normy Branżowe.

### Wykonywanie wykopów

- Wykopy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02.



- Po wyznaczeniu trasy w terenie wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego usytuowania urządzeń podziemnych w obecności użytkowników tych urządzeń.
- Miejsca skrzyżowań i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi w przedmiotowym zakresie przepisami i normami.
- Należy zapewnić dostateczne miejsca do układania, podpierania i montażu rur na prawidłowej głębokości.
- W miejscach spawania rur głębokość wykopu powinna wynosić min 0,4 m od dolnej powierzchni rury
- Podosypkę grubości min. 10 cm, wypełnienie przestrzeni wokół rur oraz nad rurami piaskiem oraz warstwę wypełniającą z materiału rodzimego należy zagęścić przy użyciu wibratorów płytowych, zagęszczenie nie powinno być większe niż zagęszczenie gruntu poza wykopem.
- W miejscach załamania przewodów należy przewidzieć poszerzenie wykopu.
- We wszystkich niezbędnych wjazdach i dojazdach dla pieszych ustawić kładki na czas budowy. wykopy widocznie oznakować i maksymalnie zabezpieczyć.

### **Montaż rurociągów**

- Montaż rur będzie wykonywany w wykopie i częściowo na powierzchni terenu.
- Należy przygotować materiały niezbędne do prowadzenia robót: namioty, brezent, ubrania przeciwdeszczowe i ocieplane na wypadek prowadzenia robót w niekorzystnych warunkach atmosferycznych, czystą tkaninę do czyszczenia elementów, ekrany i osłony spawalnicze, pasy do opuszczania rur.
- Należy ocenić stan czystości przygotowanych do montażu odcinków rur i ewentualne zanieczyszczenia usunąć. Odcinki zmontowane zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- Po wykonaniu wykopu i ułożeniu warstwy wyrównawczej (podosypki piaskowej), rury ułożyć na klockach podporowych w wykopie, bądź nad nim (krawężniki 10x10 cm).

### **Projektowane ciepłociąg:**

- rury należy układać w wykopie na jednakowym poziomie (zasilanie i powrót), zwracając uwagę na zachowanie odległości pomiędzy osiami rur preizolowanych. Rury należy układać w taki sposób, aby przewody alarmowe znajdowały się na wierzchu rury w pozycji „za dziesięć drugą”, na połączeniu dwóch sztang znajdowała się tylko jedna etykieta i aby przewód bielony był zawsze po prawej stronie patrząc od źródła ciepła.
- Dopuszczalne jest skracanie tylko odcinków prostych rur. Po skróceniu rury z końców należy dokładnie usunąć piankę izolacyjną.
- Przed wykonaniem połączeń końce rur oczyścić i podgrzać w celu osuszenia i usunięcia nalotu tlenków, nasunąć na rurę zabezpieczoną mufę termokurczliwą wraz z niezbędnymi elementami
- spawanie należy prowadzić ostrożnie, aby nie zniszczyć przez przegrzanie elementów termokurczliwych. Połączenia wykonane częściowo należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi, otwarte rury zaślepić. Rury stalowe preizolowane należy spawać gazowo stosując drut spawalniczy typ Sp-1 DN 2,5mm.
- Po zakończeniu prac spawalniczych należy dokonać badania radiologicznego spawów. Badaniu należy poddać 100% spawów. Zalecana klasa spawów – R2.
- Spawanie prowadzić w temperaturze powyżej +5°C. W przypadku temperatury poniżej +5°C i dużej wilgotności należy stosować namioty osłonowe a miejsca spoin należy wstępnie podgrzać.
- Spawy szczepne – punktowe wykonać w postaci warstw przetokowych lub też całkowicie je usunąć w trakcie postępu spawania. Minimalna długość spawów punktowych powinna wynosić 5 x grubość ścianki rury dla DN<150 i 15 x grubość ścianki dla DN>150mm. Całkowita długość spawów punktowych musi wynosić co najmniej 25% obwodu rury.
- Po wykonaniu spawania spawacz musi w sposób trwały oznakować spoinę swoim numerem. Schładzanie spawów musi dokonywać się w sposób naturalny.
- Po stwierdzeniu prawidłowego wykonania spoin oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym należy przystąpić do mufowania złącz zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych.
- Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Przejścia rur przez ściany budynku wykonywać zgodnie z projektem stosując elementy systemowe dostarczane przez producenta rur preizolowanych (pierścienie uszczelniające, zakończenia rur preizolowanych w budynku tzw. końcówki termokurczliwe itp.).

- Zamontować rury osłonowe stalowe Dn 200 na rurach preizolowanych pod projektowanymi miejscami parkingowymi, na rurę preizolowaną zapiąć płozy systemu Raci wysokości 25 mm – pierścienie co 1,5 m, a na końcach zapiąć po dwa pierścienie.

### **Zасыpywanie wykopów**

Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i zagęszczanie jego prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 10 cm zagęszczonego) ułożyć taśmę ostrzegawczą, nad każdą rurą oddzielnie.

Zасыpywanie wykopów wykonanych pod drogą wjazdową i parkingiem należy prowadzić piaskiem warstwami o gr. 20,0 cm i zagęścić do normowego stopnia zagęszczenia 0,97.

Przebieg sieci w pasie trawiastym odbudować do stanu poprzedniej użyteczności.

### **Płukanie sieci**

Płukaniu poddawać oddzielnie rurociągi preizolowane przyłącza ciepłego przed połączeniem ich z rurociągiem istniejącym. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbyt dużym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”. Płukanie uznaje się za pozytywne, jeżeli ilość zanieczyszczeń w wodzie nie przekracza 5 mg/l.

### **Próby**

Sieć przewodów z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na zimno na ciśnienie próbne  $p = 1,6 \text{ MPa}$

Próbę na gorąco /po wykonaniu przełączenia/ wykonać przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

#### **k) Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, sprzęt i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych, instrukcjach zawartych w aprobatkach technicznych.

Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do próby szczelności przyłącze należy przepłukać wodą, a następnie poddać próbie ciśnieniowej.

#### **l) Jednostka obmiaru**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stanu rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenie lub sprzęt używany do pomiarów wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie zobowiązany posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów.

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) wykonanej i odebranej sieci cieplnej i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- wykopy i zasypki – m<sup>3</sup> (metr sześcienny)

Poszczególne jednostki obmiarowe i ilości podane są w PRZEDMIARZE ROBÓT, który stanowi odrębne opracowanie.

#### m) Odbiór robót

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.
- ułożenie rur w wykopie,
- połączenia spawane,
- próba ciśnieniowa,
- połączenia muf,
- test systemu alarmowego.

Z każdej próby należy wykonać protokół odbioru.

- Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót.
- Odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.
- Odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamiennie)
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia
- Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Inwentaryzację geodezyjną wykonanego przyłącza
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy

- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

#### n) Przepisy związane

#### Normy

LP	NR NORMY	TEMAT NORMY
1.	PN-EN 253:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
2.	PN-EN 288-1:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem
3.	PN-EN 288-2:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego
4.	PN-EN 288-3:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali
5.	PN-EN 288-5:1999	Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego
6.	PN-EN 448:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
7.	PN-EN 488:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
8.	PN-EN 489:1999	System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
9.	PN-EN 970:1999 PN	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
10.	PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
11.	PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
12.	PN-ISO 8501-1/Adl: 1998	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok (Dodatek Adl)
13.	PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
14.	B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
15.	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
16.	PN-B-10405:1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
17.	PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
18.	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
19.	PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
20.	PN-72/M-69770	Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania
21.	PN-87/M-69772	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie radiogramów
22.	PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
23.	PN-89/M-69777	Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych Na podstawie wyników badań ultradźwiękowych
24.	PN-89/M-70055.01	Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne
25.	ISO 3419:1981	Non-alloy and alloy steel but welding fittings (Spawane czołowo kształtki ze stali niestopowych i stopowych)
26.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
27.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
28.	PN-91/M-34501	Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.





### III. ST.04.00.00 Roboty elektryczne.

#### 1. ST.04.01.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3		Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
		45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
		45311200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
		45312311-0	Instalowanie oświetlenia
		45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
		45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
		45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
		45316200-7	Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego

#### 1.1 Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonywania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w obiekcie kubaturowym.

*PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

#### 1.2 Zakres

##### a) Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót.

##### b) Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd wtyczkowych,
- montaż tablicy bezpiecznikowej oraz W.L.Z.-tów,
- instalację uziemienia i połączeń wyrównawczych,

#### 1.3 Materiały.

- przewody typu YDYpžo do instalacji elektrycznej p/t
- kable typu YKYžo do W.l.z.-tów
- tablice bezpiecznikowe
- oprawy oświetleniowe oraz osprzęt instalacyjny p/t
- bednarka ocynkowana FeZn 30x4
- drut FeZn Ø8

#### 1.4 Sprzęt.

- samochód dostawczy do 0,9 t
- spawarka transformatorowa do 500A

#### 1.5 Transport.

Dostawa materiałów samochodem dostawczym.

### 1.6 Wykonanie robót.

- Przygotowanie podłoża pod instalację elektryczną,
  - Wykucie otworów pod puszkę rozgałęźną oraz pod puszkę dla osprzętu p/t (łączniki instalacyjne, gniazdko wtyczkowe, przyciski).
  - Zamocowanie paszków do układania przewodów instalacyjnych p/t
- Przygotowanie podłoża pod korytka plastikowe do układania przewodów n/t.
- Montaż korytek plastikowych.
- Montaż przewodów i w.l.z.-tów w korytkach.
- Przygotowanie wnęki pod tablicę bezpiecznikową.
- Montaż tablicy bezpiecznikowej.
- Wykonanie połączeń w tablicy.

Po zakończeniu robót tynkarsko malarskich należy wykonać montaż osprzętu oraz montaż opraw oświetleniowych.

- Montaż zwodów poziomych i przewodów odprowadzających instalacji odgromowej
- Montaż konstrukcji naciągowych i przelotowych na dachu i na ścianach.
- Montaż zwodów poziomych na dachu i przewodów odprowadzających na ścianach.
- Montaż złącz kontrolnych
- Montaż przewodów wyrównawczych
- Bednarke FeZn 25x3 ułożyć na ścianie w pomieszczeniu węzła c.o.
- Montaż uziumu otokowego wokół projektowanego obiektu i połączenie go z uziumem części istniejącej.

### 1.7 Kontrola jakości robót.

Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji elektrycznych z dokumentacją techniczną. Wykonanie prób funkcjonalnych oraz sporządzenie i przekazanie Inwestorowi protokołów pomiarów ( oporności izolacji, samoczynnego wyłączenia zasilania, natężenia oświetlenia).

### 1.8 Jednostka obmiaru.

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.  
Jednostką obmiarową jest komplet robót.

### 1.9 Odbiór robót.

Odbiór robót ulegających zakryciu.  
Odbiór ostateczny.

### 1.10 Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

### 1.11 Przepisy związane.

- PN-EN 12464-1 - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-4-41 - Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 61024-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Instytut Energetyki 1997r.

## 2. ST.04.02.00 sieci elektryczne i przyłącza.

### 2.1 ST.04.02.01 przeprowadzenie kabla ziemnego do nowego skrzydła.

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

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3		Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
		45314300-4	Kładzenie kabli
		45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
		45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
		45316100-6	Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

#### a) Przedmiot ST.

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonywania i odbioru robót związanych z przeprowadzeniem kabla ziemnego do nowego skrzydła.

#### b) Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

*PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO WSPRITS W PŁOCKU  
zlokalizowanego przy ulicy Gwardii Ludowej 5  
na potrzeby działalności edukacyjnej w zakresie ratownictwa medycznego  
oraz dostępności obiektu dla osób niepełnosprawnych  
(nazwa obiektu).*

#### c) Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przeprowadzenie kabla ziemnego do nowego skrzydła.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie wykopu,
- ułożenie kabli w wykopie.

#### d) Materiały.

- kabel ziemny YKYżo 5x50mm<sup>2</sup> do zasilania tablicy TG1
- kabel ziemny YKYżo 5x6mm<sup>2</sup> do zasilania nowego skrzydła budynku

#### e) Sprzęt.

- samochód dostawczy do 0,9 t

#### f) Transport.

Dostawa materiałów samochodem dostawczym.

#### g) Wykonanie robót.

Kable należy układać w wykopach o głębokości min. 0,7m od poziomu terenu na 10-cio centymetrowej podsypce piaskowej, a następnie przykryć 10-cio centymetrową warstwą piasku, na której ułożyć należy niebieską folię. Kable należy układać faliście z zapasem /1-3% długość wykopu/. Na całej długości w odległościach co 10m na kablach winy być umieszczone oznaczniki z symbolem i adresem linii, oznaczeniem typu kabla, użytkownika i roku ułożenia.

Kabel skrętkowy na całej długości chronić rurą RHDPE 40/37.

Na przejściach kabli przez drogi i na skrzyżowaniach z innymi mediami podziemnymi w rurach ochronnych AROT . Przy wykonywaniu zapasów i zakrętach kabla należy zwrócić szczególną uwagę na nie przekraczanie dopuszczalnego promienia ugięcia kabla. Rów należy zakopać, zagęszczając grunt co 20cm. Trasa kabla powinna być oznakowana słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię w sposób nie utrudniający komunikacji.

Szczególne wymagania dotyczące budowy linii kablowych określają normy PN-76/E-05125 oraz norma N SEP-E-004.

#### **h) Kontrola jakości robót.**

Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji elektrycznych z dokumentacją techniczną. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych,
- pomiary rezystancji uziemień.

#### **i) Jednostka obmiaru.**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarowi jest komplet robót.

#### **j) Odbiór robót.**

- Odbiór robót ulegających zakryciu.
- Odbiór ostateczny.

#### **k) Podstawa płatności.**

Podstawą płatności jest komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

#### **l) Przepisy związane.**

- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1997 r.
- PN-76/E 05125 Elektroenergetyczne linie kablowe Projektowanie i budowa
- Norma N SEP-E-004.