



**PROGRAM REGIONALNY**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**Mazowsze.**  
serce Polski

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



**A PLUS**

mgr inż. Arch. Piotr Brzeski  
ul. M. Reja 23; 09-400 Płock  
tel: +48 600 366 609  
www.aplus-pb.pl; pbrzeski@aplust-pb.pl

BANK Pekao SA. ODDZIAŁ W PŁOCKU  
Nr 91 1240 3174 1111 0010 4423 1698

*Nie tylko architektura...*

*nie tylko architektura ...*

**TYTUŁ PROJEKTU:**

**Projekt budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5**

**NAZWA:**

**ADRES OBIEKTU:**

**JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:**

**OBREB:**

**NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:**

**STADIUM:**

**BRANŻA:**

**INWESTOR:**

**AUTORZY**

**OPRACOWANIA:**

**PROJEKTANT WIODĄCY**

**PROJEKTANT**

Stacji Pogotowia Ratunkowego

ul. Płocka

09-450 Wyszogród

Wyszogród

965/5

PB + PW

Specyfikacja techniczna - ogólnobudo

WSPRITS w Płocku

ul. Gwardii Ludowej 5

09-400 Płock

mgr inż. arch. Piotr Brzeski

upr. proj. Nr MA/003/03

mgr inż. arch. Agata Milczarek

PODPISY:

ILOŚĆ STRON DOKUMENTACJI .....

**Eqz. 1 / 4 + (CD)**

**TOM VI**

**PŁOCK WRZESIEŃ 2012**

**\* PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE \*** Zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych ( Dz.U. 2006 nr 90 poz. 631 wraz z późniejszymi zmianami) jakiegokolwiek wykorzystanie tego opracowania bez zgody autora jest niedopuszczalne.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2007-2013 oraz ze środków budżetu województwa mazowieckiego

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

### Spis zawartości

tytuł

### Projekt budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie

zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5

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.	Przyłącza sanitarne.	Str. 101
29.	Instalacje sanitarne wewnętrzne	Str. 101
30.	Sieci elektryczne i przyłącza.	Str. 119
31.	Instalacje elektryczne wewnętrzne.	Str. 135
32.	Nawierzchnie z kostki betonowej	
33.	Roboty związane z ogrodzeniem terenu.	
34.	Roboty związane z wykonaniem nawierzchni trawiastych.	

## 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 BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego)*

roboty budowlane wraz z branżami obejmujące następujący zakres:

- budowa budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego,
- roboty wykończeniowe wewnętrzne i zewnętrzne,
- przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej,
- instalacje wewnętrzne sanitarne,
- przyłącze energii elektrycznej,
- instalacje wewnętrzne elektryczne,
- zagospodarowanie terenu.

##### 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 ziemne,
- roboty konstrukcyjne,
- roboty murowe,
- roboty konstrukcji stalowych (montaż konstrukcji i pokrycie dachu),
- roboty blacharskie i dekarские,
- roboty termoizolacyjne, tynkarskie i malarskie,
- roboty posadzkarskie i glazurnicze,
- roboty montażowe okien,
- roboty montażowe drzwi;

###### c) roboty sanitarne:

- przyłącza,
- instalacje sanitarne wewnętrzne.

**d) roboty elektryczne:**

- sieci elektryczne i przyłącza,
- wewnętrzne instalacje elektryczne.

**e) roboty związane z zagospodarowaniem terenu:**

- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- roboty związane z ogrodzeniem terenu,
- roboty związane z wykonaniem nawierzchni trawiastych.

**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 ziemne.
- ST.02.03.00 Roboty konstrukcyjne – betonowe i żelbetowe.
- ST.02.04.00 Roboty murowe.
- ST.02.05.00 Roboty blacharskie i dekarские.
- ST.02.06.00 Roboty termoizolacyjne, tynkarskie i malarskie.
- ST.02.07.00 Roboty posadzkarskie i glazurnicze.
- ST.02.08.00 Roboty montażowe okien.
- ST.02.09.00 Roboty montażowe drzwi.

**ST.03.00.00 Roboty sanitarne.**

- ST.03.01.00 Przyłącza sanitarne.
- ST.03.01.01 Przyłącza wody i kanalizacji.
- ST.03.02.00 Instalacje sanitarne wewnętrzne.
- ST.03.02.01 Instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.
- ST.03.02.02 Instalacje centralnego ogrzewania.

**ST.04.00.00 Roboty elektryczne.**

- ST.04.01.00 Sieci elektryczne i przyłącza.
- ST.04.02.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne.

**ST.05.00.00 Roboty związane z zagospodarowaniem terenu.**

- ST.05.01.00 Nawierzchnie z kostki betonowej.
- ST.05.02.00 Roboty związane z ogrodzeniem terenu.
- ST.05.03.00 Roboty związane z wykonaniem nawierzchni trawiastych.

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 rozbiu na branże:

Dokumentację techniczną inwestycji stanowi:

- a) Projekt PB i PW architektoniczny budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie.
  - b) Projekt PB i PW konstrukcyjny budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie.
  - c) Przedmiar robót budowlanych budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie.
  - 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 – wewnętrzne instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.
  - g) Przedmiar robót branży sanitarnej - wewnętrzne instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.
  - h) Projekt PB i PW branży sanitarnej – przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej.
  - i) Przedmiar robót branży sanitarnej - przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej.
  - j) Projekt PB i PW branży elektrycznej- instalacji elektrycznych wewnętrznych.
  - k) Przedmiar robót branży elektrycznej- instalacji elektrycznych wewnętrznych.
  - l) Projekt PB i PW branży elektrycznej- przyłącza energii elektrycznej.
  - m) Przedmiar robót branży elektrycznej- przyłącza energii elektrycznej.
- b) Ze względu na to, że roboty budowlane prowadzone będą w pobliżu istniejących i użytkowanych obiektów Służby Zdrowia Wykonawca winien wydzielić teren budowy ogrodzeniem tymczasowym, które ograniczy dostęp do placu budowy oraz jego zaplecza dla osób postronnych.
- c) Na podstawie informacji DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA wykonawca winien wykonać PLAN BIOZ.
- d) Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera .
- e) Przekazanie Terenu Budowy  
Zamawiający w terminie określonym w UMOWIE NA WYKONANIE ROBÓT prześle Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.
- f) Dokumentacja Projektowa:
- a) Projekt PB i PW architektoniczny budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie.
  - b) Projekt PB i PW konstrukcyjny budynku Stacji Pogotowia Ratunkowego w Wyszogrodzie.
  - c) Projekt PB i PW branży sanitarnej – wewnętrzne instalacje centralnego ogrzewania i wentylacji.
  - 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.
  - f) Projekt PB i PW branży elektrycznej- instalacji elektrycznych wewnętrznych.
  - g) Projekt PB i PW branży elektrycznej- przyłącza energii elektrycznej.

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.



**g) 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 jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu budowy, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

**h) 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.

**i) 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.

**j) 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.



**k) 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.

**l) 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 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 nieprzyjęciem 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 teren 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 potrzebna do tego pomoc 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 budowli 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.

Jakiegokolwiek 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:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu,
- 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 ściennej 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, jaka wynika z 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 obiekty 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 obiekty budowlane niepołączone trwale z gruntem, jak barakowozy lub obiekty 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 przekaże 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),
  - Projektanta** – „A-Plus” ul. Ossowskiego 3/17, 09-410 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 budowlanego, 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 przejęcia 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 przejęcia 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 ślepy. 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 ślepy.

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.

Odbiór częściowy - 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 (końcową kalkulację 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 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

### 2.1 Przedmiot.

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego)*

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 ziemnych przewidzianych w projekcie budowy budynku.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

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:

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

#### 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,
- rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,

## 2.2 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.

## 2.3 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.)

## 2.4 Transport.

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

## 2.5 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 (Is) 0,97- 1,0.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania 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 drenaż. 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.

## 2.6 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 według zaleceń konstrukcji oraz stopień jej zagęszczenia - warstwami 30 – 40 cm .)

### **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 – 3 cm.



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.

**2.7 Jednostka obmiaru (dla rozliczeń ze stawki).**

m<sup>3</sup> - wykopu, jego zasypianie i roboty pomocnicze, zużycie podsypek i podkładów.

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

(Wymienić inne jednostki robót ziemnych, branżowych, towarzyszących.)

**2.8 Odbiór robót.**

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

**2.9 Warunki płatności.**

Wg warunków umownych po odbiorze robót.

**2.10 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-04452:2002 - 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 -06250:1998 - Beton zwykły.
- PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

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

### 3. ST.02.03.00 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

#### 3.1 Przedmiot.

- a) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetonowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:
- PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE**  
*zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie*  
*na działce o nr ewid. 965/5*  
 (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 żelbetonowych 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 niezbrojone, 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 żelbetonowych:

- żelbetonowe 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,
- słupy żelbetonowe z betonu kl. B20,
- podciąg żelbetonowy z betonu kl. B20,
- nadproże żelbetonowe, z betonu kl. B20,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetonowe 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 żelbetonowych: 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.

**3.2 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 1,6 mm 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%.
- Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%.
- Mrozoodporność kruszywa: ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.
  - 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).

- 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.

### 3.3 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.

### 3.4 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.

### 3.5 Wykonanie robót.

#### a) Zasady ogólne wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

#### b) Szalunki.

##### Wykonanie deskowania.

Przed przystąpieniem do wykonania deskowania 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 wzmocnić 25 mm 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 powyższemu warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

##### Przygotowanie powierzchni deskowania.

- 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 złączenia 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 deskowania.

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: 60 mm,
  - konstrukcje mające kontakt z gruntem i atmosferą: 50 mm.

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 stwierdzając, 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 20 Mpa 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. Mieszkankę 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 betonu 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 100 mm. 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 zmiesaniem 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 zaakceptowanego 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 eksponowane, 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 drobnoziarnistym 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.

- Wygładzanie 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 zagęszczane 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 w 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 ścian 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.

### 3.6 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 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.

### 3.7 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.

### 3.8 Odbiory robót.

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

### 3.9 Podstawa płatności.

Ogólne zasady dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej. 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.

### 3.10 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.***

#### 4. ST.02.04.00 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

#### 4.1 Przedmiot.

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 murowych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murowych, wykonywanych na miejscu. Roboty murowe obejmują wykonanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych nośnych, ścian działowych, przewodów wentylacji grawitacyjnej i przewodów dymowych.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót budowlanych:

- Wymurowanie ścian zewnętrznych konstrukcyjnych o grubości 36,5 cm z bloczków z betonu komórkowego YTONG PP2/0,35 (YTONG ENERGO) na zaprawie murarskiej do cienkich spoin SILKA - YTONG (1-3 mm),
- Wymurowanie ścian wewnętrznych konstrukcyjnych o grubości 24 cm z bloków drażonych SILKA E profilowanych na pióro i wpust z uchwytem montażowym na zaprawie murarskiej do cienkich spoin SILKA - YTONG (1-3 mm),
- Murowanie ścianek działowych z bloków betonu komórkowego SILKA E klasy 15 o grubości 12 cm i 8 cm na zaprawie murarskiej do cienkich spoin SILKA - YTONG (1-3 mm),
- Roboty przy montażu nadproży z prefabrykowanych belek nadprożowych YTONG YN i prefabrykatów zbrojonych YTONG YF do wykonywania nadproży zespolonych,
- Roboty przy wznoszeniu przewodów wentylacji grawitacyjnej oraz przewodu dymowego.

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 murowych,
- rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy,
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania,
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

**4.2 Materiały.**

- Bloczki z betonu komórkowego YTONG PP2/0,35 (YTONG ENERGO) gr. 36,5cm;
- Zaprawa murarska do cienkich spoin SILKA-YTONG (1-3 mm);
- Bloki drażnione SILKA E profilowane na pióro i wpust z uchwytem montażowym gr. 24 cm;
- Bloki drażnione SILKA E profilowane na pióro i wpust z uchwytem montażowym klasy 15 o gr. 12 cm i 8 cm;
- Belki nadprożowe YTONG YN;
- Prefabrykaty nadproża zespolonego YTONG YF;
- Pustaki wentylacyjne systemowe np. Presto;
- Pustaki systemowe do odprowadzania spalin np. SCHIEDEL.
- Inne materiały podstawowe stosowane do robót murarskich:
  - kielnie i dozowniki do zapraw murarskich,
  - piła widiowa,
  - prowadnica kątowna,
  - piła taśmowa,
  - gilotyna,
  - paca do szlifowania i strug,
  - rylec.

Bloczki YTONG produkowane są z wysokością 199 mm. W połączeniu z warstwą zaprawy murarskiej do cienkich spoin o grubości 1 mm otrzymujemy modułowy wymiar wysokości 200 mm. Z myślą o możliwości połączenia systemów seria bloków SILKA E została zaprojektowana również w oparciu o taki sam moduł wysokości. Uzyskujemy go dzięki wysokości bloków SILKA E – 198 mm oraz warstwie zaprawy o grubości 2 mm. Dzięki jednakowej, modułowej wysokości bloków możliwe jest połączenie ścian wykonanych w różnych systemach. Można łączyć ze sobą ściany wewnętrzne wykonane z SILKI ze ścianami zewnętrznymi wykonanymi z YTONG-a.

**a) Bloczki YTONG PP2/0,35 (YTONG ENERGO) - profilowane na pióra i wpusty, z uchwytami montażowymi.**

Bloczki YTONG do murowania na cienkie spoiny mają szerokość równą grubości muru. Bloczki podstawowe produkowane są z gładką i z profilowaną powierzchnią czołową na pióro i wpust, bloczki uzupełniające – tylko z gładką powierzchnią czołową. Symbol PP oznacza bloczki o dużej dokładności do murowania na cienkie spoiny. Towarzysząca temu symbolowi liczba – klasa betonu YTONG – oznacza 0,8 średniej wytrzymałości na ściskanie (MPa) bloczków w stanie powietrzno-suchym, liczba za kreską ukośną – górną granicę gęstości objętościowej w stanie suchym.

Bloczki YTONG ENERGO to ciepła i jednocześnie wytrzymała odmiana betonu komórkowego PP2/0,35. Struktura bloczków, którą tworzą miliony małych porów, sprawia, że YTONG ENERGO jest niezwykle ciepły – cieplejszy niż wszystkie produkowane dotąd konstrukcyjne materiały ściennie. Bloczki o grubości 36,5 cm pozwalają wznosić mury bez dodatkowej izolacji.



Rys. Bloczek YTONG PP2/0,35 (YTONG ENERGO).

Wymiary nominalne i dopuszczalne odchyłki wymiarów bloczków ściennych YTONG wynoszą:

- długość  $599 \pm 1,5$  mm,
- wysokość  $199 \pm 1,0$  mm,
- szerokość (115; 200; 240; 300; 365; 400 mm)  $\pm 1,5$ mm.

Bloczki YTONG ENERGO PP2/0,35 S+GT					
Wysokość	[mm]	199			
Długość	[mm]	599			
Szerokość	[mm]	<b>300</b>	<b>365</b>	<b>400</b>	<b>480</b>
Wytrż. na ścisk. w wilgotności $\delta \pm 2\%$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2			
Gęstość w stanie suchym	[kg/m <sup>3</sup> ]	325±20			
Współczynnik $\lambda_{10, dry}$	[W/(mK)]	0,095			
Współczynnik U	[W/(m <sup>2</sup> K)]	0,3	0,25	0,23	0,19
Współczynnik $\mu$		5/10			
Izolacyjność akustyczna RA1R	[dB]	42	45	46	46
Izolacyjność akustyczna RA2R	[dB]	39	41	43	43
Reakcja na ogień		Klasa A1			
Odporność ogniowa		REI 240			
Zużycie zaprawy	[kg/m <sup>2</sup> ]	4	4,9	5,3	6,4
Zużycie bloczków	[szt./m <sup>2</sup> ]	8,33			

Tab. Dane techniczne muru z bloczków YTONG ENERGO PP2/0,35+GT.

Klasa	Średnia wytrzymałość materiału w stanie wilgotności $\delta \pm 2\%$ [MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k$ [MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa muru na ściskanie $f_d$	
			kategoria A [MPa]	kategoria B [MPa]
PP2	2	1,08	0,64	0,54
PP3	3	1,91	1,12	0,95
PP4	4	2,44	1,43	1,22
PP5	5	2,95	1,73	1,47

Tab. Wytrzymałość na ściskanie muru z bloczków YTONG.

### Izolacyjność termiczna.

Beton komórkowy YTONG charakteryzuje się bardzo dobrą termoizolacyjnością. Najlejsze odmiany bloczków YTONG i YTONG ENERGO pozwalają na wznoszenie ścian jednowarstwowych bez ocieplenia o parametrach dużo lepszych niż aktualne wymagania techniczne.

Do zewnętrznych ścian konstrukcyjnych w części nadziemnej budynku stosowane są zwykle bloczki PP2 lub PP3.

Dodatkową zaletą systemu murowego YTONG jest możliwość wykonania jednolitej pod względem termicznym ściany. Wynika to przede wszystkim z zastosowania elementów dodatkowych o przewodności ciepła zbliżonej do bloczków, takich jak systemowe „ciepłe” nadproża, dodatkowo ocieplane kształtki U, a także elementy docieplenia wieńca. Jest to również efekt zastosowania bardzo cienkiej warstwy zaprawy łączącej. W ścianie wykonanej w systemie YTONG możliwość powstawania mostków termicznych ograniczona jest do minimum.

Odmiana	Współczynnik $\lambda$ [W/(m·K)]	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m <sup>2</sup> K] i opór cieplny R [m <sup>2</sup> K/W] dla grubości ścian w mm											
		50	75	100	115	150	175	200	240	300	365	400	480
PP2/0,35	0,095	-	-	-	-	-	-	-	0,37	-	0,25	-	0,19
		-	-	-	-	-	-	-	2,70	-	4,01	-	5,22
PP2/0,4	0,110	1,61	-	-	-	0,66	0,57	0,51	0,43	0,35	0,29	0,26	-
		0,62	-	-	-	1,53	1,76	1,99	2,35	2,90	3,49	3,81	-
PP3/0,5	0,140	-	-	-	-	0,81	0,71	0,63	0,54	0,44	0,36	0,33	-
		-	-	-	-	1,24	1,42	1,60	1,88	2,31	2,78	3,03	-
PP4/0,6	0,160	2,08	1,57	1,26	1,13	0,91	0,80	0,71	0,60	0,49	0,41	0,38	-
		0,48	0,64	0,80	0,89	1,11	1,26	1,42	1,67	2,05	2,45	2,67	-
PP5/0,7	0,200	-	-	-	-	-	-	-	0,73	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	1,37	-	-	-	-

Tab. Izolacyjność termiczna muru z bloczków YTONG.

Odmiana	Gęstość objętościowa [kg/m <sup>3</sup> ]	Wartości projektowe wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej właściwej dla ścian wewnętrznych $R_{AIR}$ [dB] w zależności od grubości ściany w mm											
		50	75	100	115	150	175	200	240	300	365	400	
0,35	350	27	30	32	33	35	36	37	40	42	45	46	
0,4	400	28	31	33	34	36	37	39	41	44	46	47	
0,5	500	29	32	34	35	37	39	41	43	45	48	49	
0,6	600	30	33	36	37	40	42	43	45	48	50	51	
0,7	700	32	35	37	39	42	43	45	47	49	52	52	

Tab. Izolacyjność akustyczna muru z bloczków YTONG.

### Bezwładność cieplna.

Oprócz doskonałej izolacyjności cieplnej YTONG charakteryzuje się również dużą bezwładnością cieplną. Oznacza to, że proces przekazywania ciepła z jednej strony ściany na drugą jest bardzo powolny, czterokrotnie dłuższy niż w tradycyjnych materiałach izolacyjnych. W zależności od grubości ściany i odmiany betonu komórkowego wynosi od 8 do 11 godzin. Dzięki temu zapewniony jest komfort cieplny (zimą jest ciepło, latem – chłodno). Dodatkowo pomimo zmian temperatury powietrza na zewnątrz budynku temperatura wewnątrz jest stabilna. Ma to istotne znaczenie podczas wyłączenia ogrzewania – proces oziębiania budynku przebiega bardzo wolno.

### Zdrowy mikroklimat.

Beton komórkowy YTONG, obok bloków SILKA, to jeden z najzdrowszych materiałów budowlanych dostępnych na rynku. Naturalne pochodzenie surowców (piasek, wapno, woda) sprawia, że bloczki YTONG charakteryzują się bardzo małą promieniotwórczością naturalną. W połączeniu z wysoką paroprzepuszczalnością ściany YTONG gwarantują zdrowy i przyjazny mikroklimat pomieszczeń.

### Bezpieczeństwo pożarowe.



Bloczki YTONG są materiałem niepalnym – klasa A1 reakcji na ogień. Podczas pożaru nie ulegają zapłonowi, nie wydzielają trujących gazów ani płonących kropel. Dzięki temu ściany z bloczków YTONG o grubości  $\geq 24$  cm pozostają odporne na działanie ognia przez ponad cztery godziny nawet przy pełnym obciążeniu.

Grubość ściany [cm]	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1
$\geq 36,5$	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240
24	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240
17,5	EI 240	REI 240	REI 240	REI 120
11,5	EI 120	-	-	-

Tab. Klasyfikacja ogniowa muru z bloczków YTONG.

#### **Trwałość.**

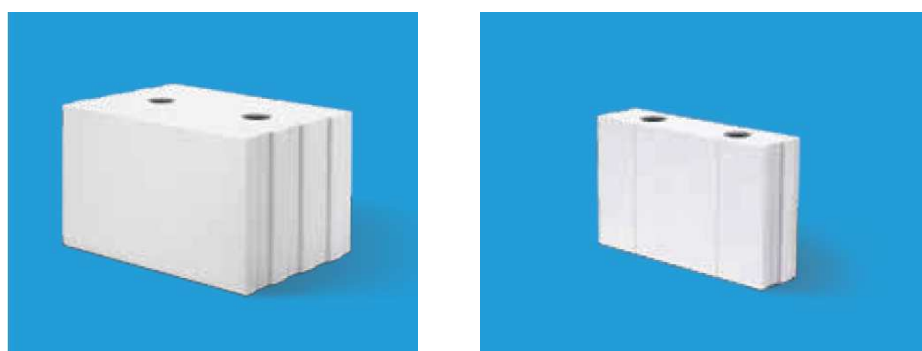
Beton komórkowy YTONG to materiał o bardzo małej nasiąkliwości. Dzięki temu ściany z bloczków YTONG mogą pozostawać nieotynkowane. Jednocześnie wysoka trwałość ścian YTONG sprawia, że przez długi czas zachowują one swoje właściwości, a budynek nie traci na wartości.

#### **Łatwość montażu i obróbki.**

Bloczki YTONG posiadają cechy, które znacznie ułatwiają i przyspieszają prace murarskie. Dzięki swojej porowatej strukturze są o ponad 60% lżejsze od innych materiałów ściennych. Ich lekkość ma znaczenie zarówno ze względu na obciążenie konstrukcji nośnej budynku masą ściany, jak i na wysiłek murarzy przy przenoszeniu bloczków. W przypadku bloczków YTONG zaprawy zwykłej używa się tylko do osadzenia pierwszej warstwy bloczków, kolejne warstwy wymagają tylko cienkiej warstwy zaprawy do cienkich spoin YTONG nakładanej za pomocą kielni. Bloczki w pionie łączy się na tzw. pióro i wpust, bez użycia zaprawy. Także obróbka YTONG-a jest bardzo łatwa, przycinanie bloczków za pomocą piły widiowej lub piły taśmowej nie wymaga dużych nakładów siły i czasu.

#### **b) Bloki SILKA E - profilowane na pióra i wpusty, z uchwytami montażowymi.**

Bloki SILKA E mają szerokość dostosowaną do grubości muru, dzięki temu znajdują zastosowanie w każdym rodzaju ściany. Produkowane są one w wersji podstawowej drażnionej (oraz w wersji E-S pełnej). Bloki podstawowe osiągają klasy wytrzymałości 15 i 20 MPa. Dodatkowym elementem systemu są bloki półówkowe SILKA 1/2E w grubościach 18 i 24 cm.



Rys. Bloki SILKA E.

#### **Wytrzymałość.**

Bloki SILKA E są materiałem zbitym, o dużej gęstości objętościowej od  $1200 \text{ kg/m}^3$  do  $1800 \text{ kg/m}^3$ . Stąd mury nośne wykonane w tej technologii osiągają bardzo duże wytrzymałości na ściskanie.

Klasa	Średnia znormalizowana wytrzymałość na ściskanie [MPa]	Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k$ [MPa]	Wytrzymałość obliczeniowa muru na ściskanie $f_d$	
			kategoria A [MPa]	kategoria B [MPa]
15	15,0	5,50	3,23	2,75
20	20,0	7,02	4,13	3,51
25	25,0	8,48	4,99	4,24

Tab. Wytrzymałość na ściskanie muru z bloków SILKA.

### Akustyka.

Ściany z bloków SILKA, dzięki wysokiej masie, stanowią doskonałą barierę akustyczną. To powoduje, że wnętrza budynków z bloków SILKA są ciche i przyjazne. Natomiast bloki SILKA E12 są doskonałym rozwiązaniem na ścianki działowe pomiędzy różnymi pomieszczeniami w tym samym lokalu. Spełniają one warunki podwyższonego komfortu akustycznego.

Typ bloku	Wartości projektowe wskaźnika ważonego izolacyjności akustycznej właściwej		Wskaźnik dodatkowy $R_w$ [dB]
	Ściany wewnętrzne $R_{A1R}$ [dB]	Ściany zewnętrzne $R_{A2R}$ [dB]	
SILKA E18A	53	50	56
SILKA E24	52	49	56
SILKA E18	48	45	52
SILKA E15	47	43	50
SILKA E12	45	42	48
SILKA E8	43	40	45

Tab. Izolacyjność akustyczna muru z bloków SILKA.

### Pojemność cieplna.

Wysoka gęstość bloków wapienno-piaskowych SILKA sprawia, że jest to materiał o dużej pojemności cieplnej. Dzięki temu w upalne dni ściany SILKA są w stanie zakumulować ogromną ilość ciepła, którą oddają nocą, kiedy jest chłodniej.

Opis elementu	Szerokość [mm]	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ [W/mK]	Opór cieplny R [m <sup>2</sup> K/W]	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m <sup>2</sup> K]
SILKA E8	80	0,53	0,15	3,12
SILKA E12	120	0,53	0,23	2,52
SILKA E15	150	0,53	0,28	2,21
SILKA E18	180	0,46	0,39	1,78
SILKA E24	240	0,53	0,45	1,61
SILKA E18A	180	0,81	0,22	2,55

Tab. Izolacyjność termiczna muru z bloków SILKA.

### Trwałość.

Bloki wapienno-piaskowe SILKA to doskonały materiał do wznoszenia wszelkiego rodzaju obiektów narażonych na ostre oddziaływanie klimatu i otoczenia. Bardzo mała nasiąkliwość sprawia, że bloki SILKA to materiał o doskonałej mrozoodporności.

### Bezpieczeństwo pożarowe.

Bloki SILKA, podobnie jak YTONG, są materiałem niepalnym (klasa A1) oraz ognioodpornym. Dzięki temu, ściany z bloków SILKA stanowią doskonałe zabezpieczenie przeciwpożarowe pomieszczeń.

Grubość ściany [cm]	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1
24	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240
18	EI 240	REI 240	REI 240	REI 120
15	EI 120	REI 120	REI 60	-
12	EI 120	REI 60	-	-
8	EI 60	-	-	-

Tab. Klasyfikacja ogniowa muru z bloków SILKA.

### Zdrowy mikroklimat

SILKA to jeden z najzdrowszych materiałów budowlanych dostępnych na rynku. Naturalne surowce – piasek, wapno i woda, sprawiają, że bloki SILKA charakteryzują się bardzo małą promieniotwórczością naturalną.

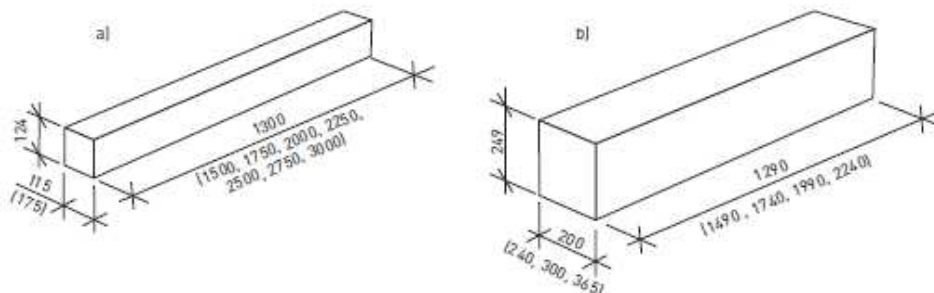
### Wewnętrzne kanały elektryczne

Dzięki rozmieszczonym modularnie co 16,7 cm wewnętrznym kanałom elektrycznym (średnica 4 cm) w ścianach wykonanych z bloków SILKA E można prowadzić wiązki instalacji elektrycznych w pionach bez konieczności bruzdowania ściany. Przebieg kanałów jest łatwy do ustalenia dzięki specjalnym znacznikom zamarkowanym prostą linią na powierzchni bloczków. Pozostaje tylko „zgrać” linie z sobą i nawiercić otwór w miejscu gniazda wtykowego za pomocą wiertnicy mechanicznej. Proces bruzdowania ograniczony jest tylko do bruzd poziomych. Instalacja elektryczna jest całkowicie bezpieczna, gdyż wiązki przewodów umieszczane są w otworach o średnicy 4 cm w niezwykle odpornym materiale, jakim jest SILKA E. Przebieg instalacji jest łatwy do ustalenia w razie konieczności wymiany. Wewnętrzne kanały elektryczne wpływają również na zmniejszenie kosztów wykonania ścian. Całą ścianę z instalacjami elektrycznymi wewnątrz można wykończyć cienkowarstwowym tynkiem o grubości 5 mm, wykorzystując wysoką dokładność wymiarową SILKI ( $\pm 1$ mm).

### c) Nadproża YTONG.

W projekcie przewidziano zastosowanie dwóch rodzajów elementów zbrojonych do wykonywania nadproży:

- prefabrykowane belki nadprożowe YN stanowiące samodzielnie pracujące elementy konstrukcyjne;
- prefabrykaty zbrojone YF do wykonywania nadproży zespolonych, w których prefabrykaty te współpracują z ułożonym na nich murem.



Rys. Prefabrykat zbrojony YF do nadproży zespolonych i belka nadprożowa YN.

Istotą nadproży YTONG YN i YF jest to, że w przypadku ścian zewnętrznych spełniają one funkcję nośną oraz jednocześnie zapewniają odpowiednią izolacyjność cieplną. Stosowanie prefabrykowanych belek nadprożowych

YN pozwala uzyskać jednorodną ścianę na całej swojej wysokości. Nadproża YN są również bardzo wygodne w montażu. Nie ma potrzeby wykonywania szalunków i zakładania zbrojenia jak również stosowania nadproży betonowych, które tworzyłyby bardzo niekorzystne mostki termiczne. Nadproża dobiera się na podstawie rozpiętości w świetle otworu, obciążenia działającego na nadproże oraz jego nośności. Ustrój nośny nadproża wykonanego z prefabrykatów zbrojonych YF uzyskuje się poprzez zespolenie prefabrykatu z nadmurowaną na nim warstwą bloczków. Zaletą tych nadproży jest to, że nie są one ciężkie. Umożliwia to łatwe zamontowanie nadproża nad otworem przez dwie osoby.

Szerokość [mm]	Wysokość [mm]	Długość [mm]	Opis elementu	Maksymalne obciążenie obliczeniowe [kN/m]
200	249	1290	YN-130/20	23
		1490	YN-150/20	21
		1740	YN-175/20	15
		1990	YN-200/20	13
240	249	1290	YN-130/24	23
		1490	YN-150/24	22
		1740	YN-175/24	20
		1990	YN-200/24	17
		2240	YN-225/24	14
300	249	1290	YN-130/30	23
		1490	YN-150/30	22
		1740	YN-175/30	23
		1990	YN-200/30	20
		2240	YN-225/30	17
365	249	1290	YN-130/36,5	23
		1490	YN-150/36,5	22
		1740	YN-175/36,5	23
		1990	YN-200/36,5	23
		2240	YN-225/36,5	20

Tab. Maksymalne obciążenie obliczeniowe belek nadprożowych YTONG YN.

Grubość ściany [mm]	Rzeczywista długość prefabrykatu zbrojonego YTONG [m]							
	1,30	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
	Szerokość przekrywanego otworu w świetle [m]							
	0,90	1,10	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
YTONG PP2 - klasa bloczków nadmurowanej warstwy								
115	24,6	17,6	14,5	11,2	9,1	7,7	6,6	5,8
175	37,5	26,7	22,0	17,0	13,8	11,7	10,1	8,9
240	51,4	36,7	30,2	23,3	19,0	16,0	13,8	12,2
300	64,2	45,8	37,7	29,1	23,7	20,0	17,3	15,2
365	78,2	55,8	45,9	35,4	28,9	24,3	21,0	18,5
YTONG PP4 - klasa bloczków nadmurowanej warstwy								
115	31,2	22,3	18,3	14,1	11,5	9,7	8,4	7,4
175	47,5	33,9	27,9	21,5	17,5	14,8	12,8	11,3
240	65,1	46,4	38,2	29,5	24,0	20,3	17,5	15,4
300	81,4	58,0	47,8	36,9	30,0	25,3	21,9	19,3
365	99,0	70,6	58,1	44,9	36,6	30,8	26,7	23,5

Tab. Maksymalne obciążenie obliczeniowe nadproży zespolonych z prefabrykatów YTONG YF.

Zarówno prefabrykowane belki nadprożowe YN jak i prefabrykaty zbrojone YF do nadproży zespolonych produkowane są z betonu komórkowego YTONG klasy PP4 i zbrojone siatkami zgrzewanymi ze stali BSt 500 G.

#### d) Zaprawa murarska do cienkich spoin SILKA-YTONG.

Zaprawy murarskie do cienkich spoin SILKA–YTONG są to specjalistyczne, gotowe zaprawy o podwyższonej retencyjności wody. Zaprawy te mają średnią wytrzymałość na ściskanie po 10 dniach równą 10 MPa. Produkowana również zaprawa w wersji zimowej pozwala na prowadzenie robót murarskich już od temperatury 0°C. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -10°C. Zaprawa charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na ściskanie, łatwością w przygotowaniu i zastosowaniu oraz wysoką wydajnością.

##### Zaprawa murarska SILKA – YTONG

Specjalna zaprawa (tzw. klejowa) przeznaczona do wznoszenia ścian z elementów SILKA i YTONG oraz innych elementów o wysokiej dokładności wymiarowej z betonu komórkowego (oznaczonych TLMA, TLMB) i wapienno-piaskowych (TLM). Zaprawa charakteryzuje się wysoką wytrzymałością na ściskanie, łatwością w przygotowaniu i zastosowaniu oraz wysoką wydajnością.

##### Zaprawa murarska SILKA – YTONG zimowa

Zaprawa przeznaczona do stosowania w warunkach lekkiej zimy. Zaprawę „zimową” można stosować w temperaturze powyżej 0 °C, a temperatura podczas wiązania (w ciągu kolejnych 12 godzin) może spaść nawet do -10°C.

##### Zaprawa do wypełniania ubytków

Przeznaczona do wypełniania ubytków w murze z betonu komórkowego. Współczynnik przewodzenia ciepła zaprawy zbliżony jest do parametrów muru z betonu komórkowego.

##### Zaprawa murarska SILKA – YTONG z ziarnem podporowym

Zaprawa do bloczków YTONG i bloków SILKA do wykonywania cienkich spoin. Szczególnie przydatna w przypadku budowy opartej o rozwiązanie Systemu 20 cm. Umożliwia korektę ewentualnych różnic w wysokości bloków. Pomaga w łączeniu ścian wykonanych w różnych systemach (łącznie na łączniki metalowe lub strzępia).



Nazwa	Zaprawa do cienkich spoin SILKA-YTONG	Zaprawa do cienkich spoin SILKA-YTONG zimowa
Wytrzymałość na ściskanie	M10 - 10 MPa	M10 - 10 MPa
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, dry}$	$\leq 0,93$ W/mK	$\leq 0,93$ W/mK
Opór dyfuzyjny $\mu$	5/35	5/35
Uziarnienie	0-1,2 mm	0-1,2 mm
Minimalna temperatura prowadzenia prac	5°C	0°C
Minimalna temperatura podczas wiązania	Nie dotyczy	-10°C
Czas urabialności od momentu zmieszania z wodą	2-4 h	2 h
Zużycie wody	ok. 6,5 l/worek	ok. 6 l/worek
Wydajność	15 kg/m <sup>3</sup> – bez wypełnienia spoin pionowych	15 kg/m <sup>3</sup> – bez wypełnienia spoin pionowych
	20 kg/m <sup>3</sup> – z wypełnieniem spoin pionowych	20 kg/m <sup>3</sup> – z wypełnieniem spoin pionowych
Reakcja na ogień	Klasa A1	Klasa A1
Opakowanie	Worek 25 kg	Worek 25 kg
Czas przechowywania	12 miesięcy	12 miesięcy
Normy produktowe	PN-EN 998-2:2004	PN-EN 998-2:2004

Tab. Dane techniczne zapraw.




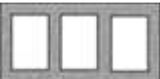

#### e) Pustaki wentylacyjne PRESTO.

W projekcie przewidziano wykonanie pionów wentylacyjnych przy pomocy gotowego systemu kominowego np. firmy „Presto” S.A., którego konstrukcja oparta jest na rurze z ceramiki szamotowej obudowanej pustakiem keramzytobetonowym.

Jest to system pustaków wentylacyjnych do budowy kominów wentylacji grawitacyjnej: jedno-, dwu-, trzy- i czterokanałowych. Zastosowanie do ich produkcji mieszanki keramzytobetonowej zapewnia im wysoką izolacyjność akustyczną i ognioodporność. Wymiar kanałów wentylacyjnych w pustakach wynosi 12 x 16 cm. Pustaki dopasowane są do współpracy z kominami Presto. Klasa odporności ogniowej wynosi RE 180, REI 180, REW 180.

Właściwości systemu:

- szybki i łatwy montaż,
- wymiar pojedynczego kanału - 12 x 16 cm,
- wysokość montażowa 25 lub 33 cm,
- grubość ścianek i przegród - 4 cm,
- montaż na zaprawie murarskiej,
- mała powierzchnia zabudowy,
- nie wymaga omurowania,
- szeroka oferta - od 1 do 4 kanałów w pustaku,
- dopasowane do współpracy z kominami spalinowymi Presto,
- zgodność z normą PN-EN 771-3 (oznakowane symbolem **CE**).

Typ pustaka	Wymiary zewnętrzne (cm)	Waga (kg/mb)	Nr artykułu
 jednokanałowy	20x24x25 20x24x33	40	270 20 21 271 20 21
 dwukanałowy pion	24x36x25 24x36x33	67	270 20 22 271 20 22
 dwukanałowy poziomy	20x44x25	69	270 20 23
 trzykanałowy pion	24x52x25	94	270 20 24
 czterokanałowy pion	24x68x25	121	270 20 25

Tab. Wymiary pustaków wentylacyjnych PRESTO.

#### f) Pustaki systemowe PRESTO.

W celu odprowadzenia spalin zaproponowano pustaki systemowe PRESTO Uniwersal. Uniwersalny, trójwarstwowo izolowany system kominowy, który ma zastosowanie dla paliw stałych, ciekłych, gazowych, niskich oraz wysokich temperatur gazów wylotowych. Spełnia wysokie wymagania stawiane przez nowoczesne techniki grzewcze, jak również jest kominem dla rozwiązań tradycyjnych.

Właściwości systemu:

- zakres temperatury spalin 60÷450 °C,
- odporny na pożar sadzy - 1000 °C,
- przewidywana praca w podciśnieniu,
- odporny na wilgoć i działanie kondensatu,
- rury wewnętrzne wykonane z szamotu o dużej odporności na korozję budowlaną,
- izolowany cieplnie z systemem przewietrzania,
- możliwość posadowienia na zewnątrz budynku,
- możliwość współpracy z wszystkimi rodzajami paliw,
- lekka konstrukcja,
- zajmuje mało powierzchni zabudowy,
- łatwy i szybki w montażu,
- doskonale tłumi dźwięki wydostające się z kotła,
- odległość zewnętrznej powierzchni komina do elementów łatwopalnych nie powinna być mniejsza od 50 mm.,
- system kominowy T450 N1 D,W 3 G50 zgodny z PN-EN 13063-1,2, w całości oznakowany symbolem CE.

ŚrednicaØ (cm)	Wymiary zewnętrzne (cm)	Waga (kg/mb)	Nr artykułu Mankiet	Nr artykułu Stożek
14+W	36 x 50	117	01.02.14	01.04.14
16+W	36 x 50	121	01.02.16	01.04.16
18+W	36 x 50	123	01.02.18	01.04.18
20+W	36 x 50	125	01.02.20	01.04.20

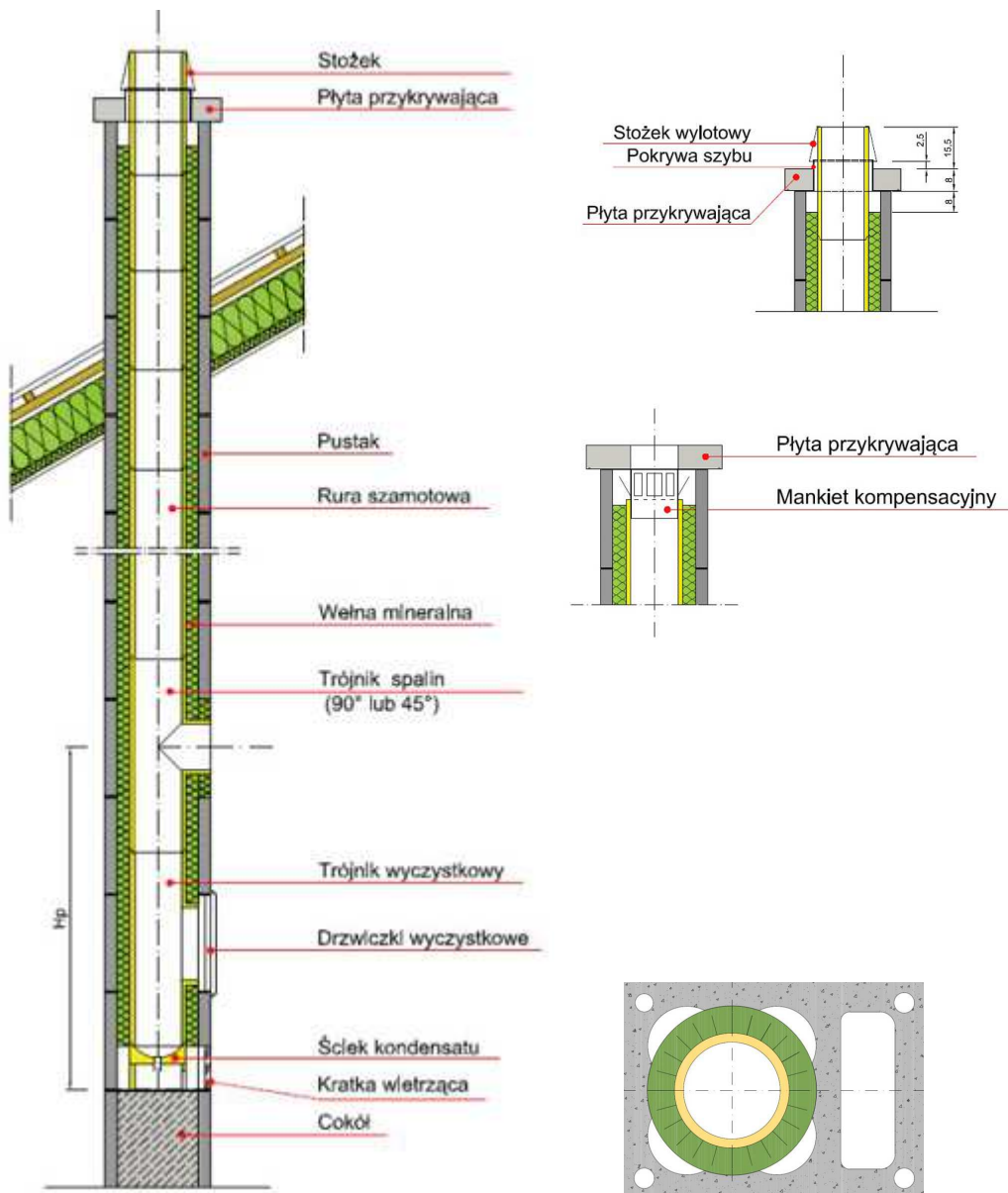
Tab. Wymiary pustaków jednokanałowych z wentylacją PRESTO Uniwersal.

System kominowy Uniwersal montowany z seryjnie produkowanych, prefabrykowanych, dokładnie do siebie dopasowanych elementów, o trójwarstwowej konstrukcji składającej się z:

- pustaków keramzytowo-betonowych,
- płyt z wełny mineralnej,
- rur i trójników szamotowych.

Pustaki zewnętrzne wykonane z betonu lekkiego opartego na keramzycie. Wewnętrzna ich część została tak uformowana, że po zamontowaniu w nich rur szamotowych i wełny w narożach pustaków powstają kanały (wolne przestrzenie), przez które w sposób ciągły przepływa powietrze. Powietrze przepływa z dołu od kratki przewietrzającej do góry przejmując oddaną przez komin wilgoć i transportuje ją przez mankiet kompensacyjny lub stożek wylotowy do atmosfery. Takie rozwiązanie zapobiega gromadzeniu się wilgoci w kominie i zapewnia utrzymanie wysokiej izolacyjności wełnie mineralnej. Dodatkowo w narożnikach pustaków wykonane są pionowe przelotowe otwory o średnicy 30 mm, które mogą być wykorzystane do wykonania dodatkowego zbrojenia kominu. Płyty z wełny mineralnej odporne na wysokie temperatury spalin stanowią doskonałą izolację pomiędzy pustakiem a rurą szamotową. Klinowy układ nacięć ułatwia dopasowanie i dokładne przyleganie wełny do zewnętrznej powierzchni rur szamotowych.

Rury szamotowe charakteryzują się wysoką odpornością termiczną i wyjątkową kwasoodpornością. Poszczególne elementy szamotowe łączone są między sobą na złącze typu pióro - wpust wypełnione kitem kwasoodpornym. Mała masa rury (cienkościenne rury) zapewnia jej szybkie nagrzanie i dobry ciąg kominowy. Typowy wkład szamotowy kominu składa się z rur wysokości 33 cm, trójnika wyczystki i spalin o wysokości 66 cm oraz kształtki ścieku kondensatu. Trójniki spalin w wykonaniu 90 i 45 °.



Rys. Budowa i warianty zakończenia systemu PRESTO Uniwersal.

W projekcie zaproponowano wykonanie przewodów spalinowych o średnicy  $\phi$  18 cm. Odpowiedni przekrój komina wraz z efektywną wysokością komina zapewniają konieczne ciśnienie wyporu w urządzeniu grzewczym oraz odprowadzenie gazów spalinowych na zewnątrz przez dach przy podciśnieniu w kominie. Razem z dobrze dobraną izolacją cieplną zapewnia on wysoką temperaturę gazów wylotowych na wylocie komina. W tym celu należy zweryfikować wymiary przekroju ciągu spalinowego i dostosować je do parametrów kotła centralnego ogrzewania.

### 4.3 Sprzęt.

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, kielnie i dozowniki do zapraw murarskich, piła widiowa, prowadnica kątowna, piła taśmowa, gilotyna, paca do szlifowania i strug, rylec.

Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu. Trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się środkiem ATLAS SZOP.



#### 4.4 Transport.

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

#### 4.5 Wykonanie robót.

##### a) Ogólne uwagi.

Ściany z bloków SILKA można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5°C, po spełnieniu dodatkowych wymagań. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwości prawidłowego ich wykonania i ponoszą pełną odpowiedzialność za wydanie decyzji o rozpoczęciu murowania.

Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznęte. Do murowania w tych warunkach stosuje się zimowe zaprawy do cienkich spoin (SILKA FIX 15Z I SILKA FIX 20Z). Pozwalają one na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury poniżej -5°C. Dokładny zakres stosowania zapraw zimowych podany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w bok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

##### b) Pierwsza warstwa.

Dokładność ułożenia pierwszej warstwy, zarówno z bloków SILKA E jak i YTONG, ma duży wpływ na dokładność wykonania całego budynku.

Bloczki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia fundamentów. Zaprawę nanosi się kielnią. Pierwszą warstwę można murować zarówno z podstawowych elementów SILKA i YTONG, jak i z bloków wyrównawczych SILKA EQ lub YTONG o wysokości 10 cm.

Murowanie ścian zewnętrznych z bloków SILKA i YTONG zaczyna się od ustawienia pojedynczych elementów w narożnikach ścian. W przypadku bloczków YTONG warto zwrócić uwagę na ułożenie bloczka tak, aby pióra skierowane były na zewnątrz – ułatwi to późniejsze prace tynkarskie. Łatwiej jest pióra zeszlifować niż uzupełniać wpusty zaprawą tynkarską.

Po ustawieniu bloku SILKA lub bloczka YTONG sprawdza się poziomnicą jego poziome i pionowe ustawienie. Ewentualne odchylenia korygujemy za pomocą gumowego młotka.

Dokładne wypoziomowanie narożników pierwszej warstwy sprawdza się za pomocą poziomnicy węzowej, zwanej „szlaufwagą” lub niwelatora. Między ustabilizowanymi narożnikami ścian rozciąga się sznurek murarski i uzupełnia warstwę. Rozciągnięty sznurek pomaga w kontroli równego ułożenia łańcuchów ścian.

Podczas murowania z bloczków YTONG, po wymurowaniu każdej warstwy szlifuje się ich górną powierzchnię. Używa się do tego pacy lub struga, a drobne zanieczyszczenia i powstały pył usuwa szczotką. Dzięki temu zaprawa będzie miała lepszą przyczepność do bloczków.

##### c) Docinanie.

W przypadku bloczków YTONG do przycięcia bloczków można wykorzystać ręczną piłę widiową i prowadnicę kątową lub piłę taśmową. Aby uzyskać gładką powierzchnię przyciętego bloczka i zapewnić dobre przyleganie zaprawy, należy wyrównać powierzchnię bloczka strugiem lub pacą.

W przypadku ścian z SILKI można wykorzystać bloki połówkowe SILKA E, dzięki którym nie trzeba docinać bloków. Jeśli długość ściany wymusza zastosowanie bloków nietypowej długości, wówczas należy je dociąć, stosując szlifierkę kątową z tarczą diamentową lub gilotynę.

W miejscach, gdzie bloczki nie łączą się na pióro-wpust, np. tam gdzie wmurowywano docięty bloczek, należy wykonać spoinę pionową. Dotyczy to zarówno murowania z bloków SILKA, jak i bloczków YTONG.

##### d) Kolejne warstwy.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej. Kolejne warstwy muruje się na zaprawie murarskiej do cienkich spoin SILKA - YTONG. System pióro-wpust pozwala na układanie zaprawy tylko w spoinach poziomych (wspornych), co ułatwia i przyspiesza prace wykonawcze.



Przed przystąpieniem do murowania należy przygotować zaprawę murarską zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą w proporcjach podanych na opakowaniu. Całość dokładnie miesza się przy pomocy mieszadła, zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno już dodawać wody ani dosypywać mieszanki. Jeśli zaprawa zgęstnieje, można ją jedynie ponownie wymieszać. Gotową zaprawę rozprowadza się na bloczki za pomocą kielni. Szerokości kielni są dopasowane do szerokości bloczków. W przypadku ścian z SILKI zaprawę można nałożyć również za pomocą dozownika. Dzięki specjalistycznym narzędziom zaprawa rozprowadzona jest równomiernie na całej powierzchni bloczka (nic nie kapie po bokach, a wymurowana ściana jest czysta).

Zaprawę nanosi się kielnią na górną powierzchnię dwóch - trzech bloczków YTONG lub pięciu bloków SILKA. Murując ściany SILKA przy użyciu dozownika zaprawę nanosi się na długość nie większą niż ok. 4 m. Dzięki temu zaprawa nie ulegnie nadmiernemu wyschnięciu.

Murowanie kolejnych warstw rozpoczyna się od narożników. Każdy wmurowywany bloczek wymaga wypoziomowania. Po ułożeniu narożników rozciąga się, jak przy pierwszej warstwie, sznurek murarski i uzupełnia warstwę.

Murując kolejne warstwy wewnętrznych ścian z SILKI należy również pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w odniesieniu do poprzedniej warstwy. W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, czyli co 166 mm. Taki sposób murowania ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

Murując kolejne bloczki YTONG należy pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w stosunku do poprzedniej warstwy o co najmniej 8 cm. Dotyczy to również ścian z bloków SILKA, w których nie zachodzi potrzeba wykorzystania kanałów elektrycznych. Długość bloczka YTONG przy krawędziach otworu lub przy narożnikach budynku musi być większa lub równa 11,5 cm.

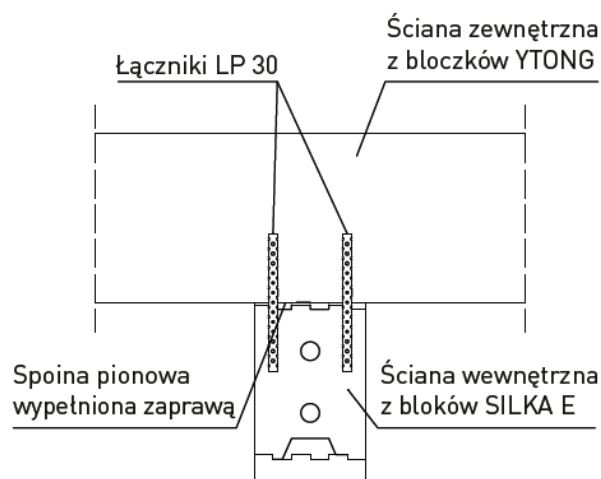
**e) Narożniki.**

Murując narożniki w ścianach zewnętrznych z bloczków YTONG kolejne warstwy układa się naprzemiennie stosując wiązanie murarskie, przy zachowaniu jednakowego poziomu kolejnych warstw na wszystkich narożnikach. Wystające pióra bloczków w narożnikach szlifuje się strugiem lub pacą. Dzięki temu uzyskuje się gładką powierzchnię ściany, co ułatwi późniejsze prace tynkarskie.

**f) Łączenie ściany zewnętrznej i wewnętrznej nośnej.**

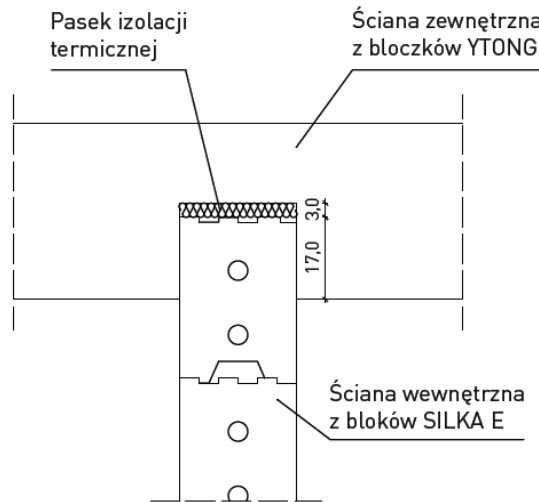
Wewnętrzną ścianę nośną z bloków SILKA najlepiej wznosić jednocześnie ze ścianą zewnętrzną z bloczków YTONG. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne można łączyć poprzez tzw. połączenie na dotyk, lub poprzez wiązanie murarskie.

Połączenie na dotyk jest często stosowane ze względu na brak konieczności docinania bloków. Podczas murowania ścian zewnętrznych, w miejscu połączenia ze ścianą nośną wewnętrzną, montuje się dwa łączniki w co drugiej spoinie poziomej. Spoinę pionową, w miejscu połączenia ściany wewnętrznej i zewnętrznej należy wypełnić zaprawą do cienkich spoin lub zaprawą zwykłą (ogólnego przeznaczenia). Domurowując ścianę zewnętrzną z bloków SILKA łączniki zatapia się w spoinach poziomych muru.



Rys. Łączenie ściany zewnętrznej i wewnętrznej nośnej na dotyk.

Przy połączeniu na strzępia, ścianę zewnętrzną z bloczków YTONG łączy się ze ścianą wewnętrzną SILKA za pomocą przewiązania murarskiego. Bloki SILKA wprowadza się w strefę złącza na głębokość nie mniejszą niż 166 mm, przycinając odpowiednio bloczki ściany zewnętrznej. Zastosowanie warstwy izolacji termicznej w połączeniu zmniejsza wpływ mostka termicznego.

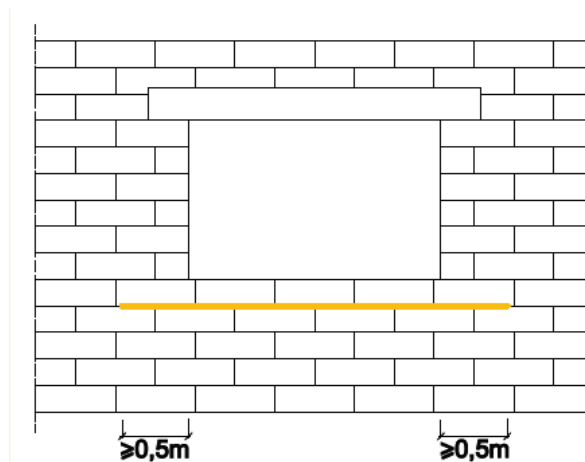


Rys. Łączenie ściany zewnętrznej i wewnętrznej nośnej na strzępia.

**g) Zbrojenie pod okna.**

W strefach szczególnie narażonych na działanie naprężeń rozciągających (np. strefy podokienne) zaleca się zbrojenie spoin poziomych (wspornych) przy użyciu specjalnych belek zbrojeniowych. W przypadku murowania ścian z bloczków YTONG możliwe jest także umieszczenie dwóch prętów ze stali nierdzewnej o średnicy  $\varnothing 8$  mm w wyżłobionych brzdach.

W pierwszej kolejności zaznacza się na powierzchni bloków SILKA lub YTONG planowaną długość otworów okiennych. Następnie przycina się zbrojenie do odpowiedniej długości. Należy pamiętać, aby zbrojenie przedłużyć co najmniej o 0,5 m poza krawędź otworów. Zbrojenie spoin wspornych wykonane ze stali nierdzewnej o małym przekroju można umieszczać bezpośrednio w spoinie cienkowarstwowej. Na powierzchni bloków rozprowadza się zaprawę i zatapiają w niej zbrojenie. Na spoinie wraz z zatopionym w niej zbrojeniem muruje się kolejną warstwę elementów SILKA lub YTONG.



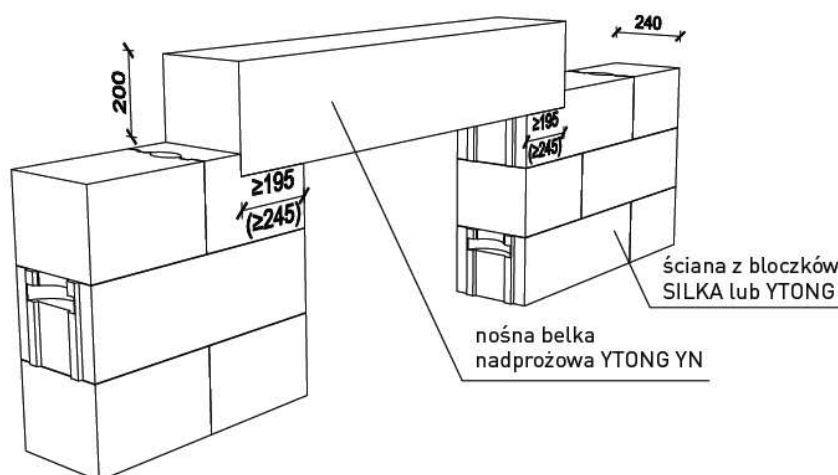
Rys. Lokalizacja zbrojenia pod okna.

W przypadku murowania ścian z bloczków YTONG, prefabrykowane belki zbrojeniowe można zastąpić dwoma prętami ze stali żebrowanej. Pręty umieszcza się w bruzdach wykonanych rylcem w warstwie bloczków. Przed umieszczeniem prętów, bruzdy należy oczyścić z pyłu oraz wypełnić zaprawą cementową. Pręty należy wcześniej przyciąć do odpowiedniej długości. Po zatopieniu prętów w zaprawie cementowej, kielnią usuwa się jej nadmiar. Przed przystąpieniem do murowania kolejnej warstwy, oczyszcza się powierzchnię bloczków np. za pomocą szczotki, a następnie nanosi warstwę zaprawy do cienkich spoin SILKA - YTONG.

#### h) Nadproża YTONG.

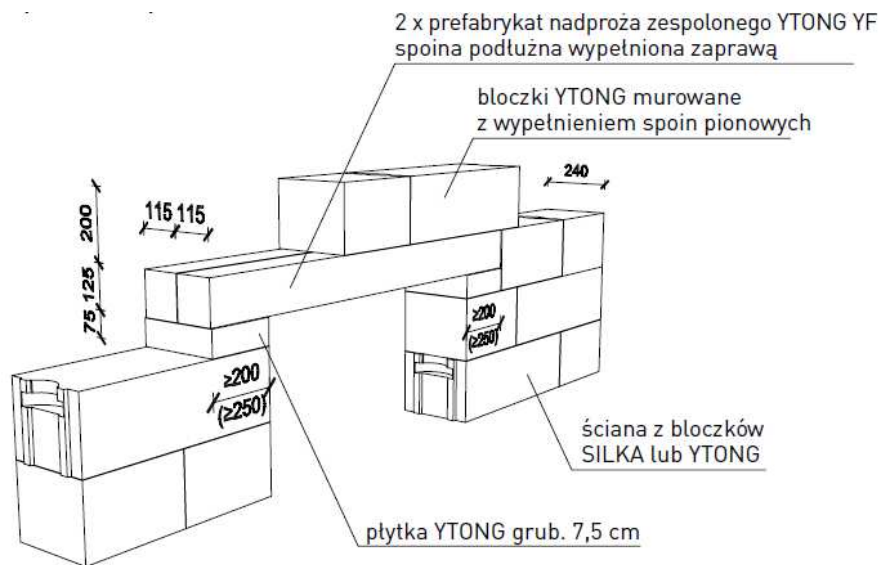
Nadproża są elementami nośnymi lub samonośnymi służącymi do przekrywania otworów okiennych i drzwiowych w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych. W Systemie 20 cm nadproża można wykonać stosując belki YTONG YN, YTONG YF lub kształtki U. Elementy nośne YTONG YN i YF można stosować zarówno w ścianach z bloczków YTONG, jak i bloków SILKA.

Nadproża YTONG YN ustawia się na murze, na zaprawie cienkowarstwowej, symetrycznie nad przekrywanym otworem. Minimalna długość oparcia wynosi 19,5 lub 24,5 cm po każdej ze stron i jest uzależniona od rozpiętości przekrywanego otworu. Gotowe nadproże nie wymaga docieplenia, można je stosować w jednowarstwowych ścianach zewnętrznych z bloczków YTONG. Prefabrykowane belki YTONG YN mają szerokość do 36,5 cm.



Rys. Oparcie nadproża YTONG YN.

Nadproża w ścianach YTONG i SILKA można wykonać również jako nadproża zespolone. Składają się z elementów YTONG YF oraz nadmurowanej warstwy bloczków. Przy pomocy tego typu nadproży można przekrywać otwory o szerokości do 250 cm. Prefabrykaty nadproża zespolonego YTONG YF występują w dwóch grubościach 11,5 i 17,5 cm. Bardzo często przekrycie otworów w murze wymaga zastosowania dwóch lub trzech elementów YTONG YF. Podłużną spoinę pomiędzy elementami należy wówczas wypełnić zaprawą do cienkich spoin SILKA-YTONG. Minimalna długość oparcia prefabrykatów YTONG YF wynosi 20 cm lub 25 cm. Do uzyskania pełnej nośności nadproży zespolonych, wymagane jest wymurowanie warstwy uzupełniającej z bloczków, wypełniając spoiny pionowe nawet, gdy bloczki posiadają połączenie na pióro i wpust. Warstwę tę należy wykonać jak najdokładniej, ponieważ stanowi ona bardzo ważną część nadproża, przenoszącą naprężenia ściskające.



Rys. Oparcie nadproża YTONG YF.

**i) Ścianki działowe.**

W Systemie 20 cm ścianki działowe muruje się z bloczków YTONG INTERIO, YTONG PP4/0,6 grubości 11,5 cm lub bloków SILKA E12 i E8. Regułą jest wznoszenie ścianek działowych po wykonaniu ścian konstrukcyjnych i stropów. Wznoszenie ścian działowych przebiega w ten sam sposób i przy użyciu tych samych narzędzi, co murowanie ścian nośnych. W przypadku zastosowania bloczków YTONG INTERIO, SILKA E8 lub E12 nie wymaga się wypełnienia spoin pionowych zaprawą – elementy te łączą się na pióro i wpust.

Jeśli szlichta na podłodze jest wykonana dokładnie, nie trzeba poziomować pierwszej warstwy – wystarczy ułożyć ją na cienkiej spoinie. Murowanie rozpoczyna się od wyznaczenia linii przebiegu ściany. Następnie, tak jak w przypadku ścian konstrukcyjnych, pierwszą warstwę poziomuje się na zwykłej zaprawie cementowej 1:3. Połączenie ścian działowych z nośnymi wykonuje się na dotyk przy użyciu łączników LP 30. Zwykle już na etapie murowania ścian nośnych można przewidzieć, w którym miejscu będą ścianki działowe. Wiedząc o tym, kotwy LP 30 można wmurować w ściany nośne już na etapie ich wznoszenia co drugą lub co trzecią spoinę poziomą.

Jeżeli położenie ścianek działowych ustalone zostanie już po wzniesieniu ścian nośnych, połączenie ścian wykonuje się poprzez wygięcie łączników LP 30 pod kątem prostym i ich przymocowanie mechaniczne do ściany konstrukcyjnej – ściany z bloczków YTONG za pomocą gwoździ, a do ścian z bloków SILKA za pomocą kołków rozporowych

Ścianek działowych nie należy murować na styk ze stropem. Należy zostawić szczelinę o szerokości od ok. 10 mm do 30 mm w zależności od rozpiętości stropu, którą następnie wypełnia się pianką montażową lub innym elastycznym materiałem. Dzięki temu ugięcia stropu nie będą powodować pęknięcia ścian działowych.

**j) Połączenie nienośnych ścianek działowych ze ścianami nośnymi.**

Połączenie na dotyk ścian działowych nienośnych (z bloków SILKA E lub bloków YTONG) ze ścianą nośną wykonuje się bez przewiązania murarskiego z zastosowaniem łączników metalowych. Do połączenia służą łączniki LP30 minimum w rozstawie 1 x LP30 co 3-iej spoinie i nie mniej niż 5 łączników na wysokości typowej kondygnacji mieszkaniowej, z zagłębieniem łącznika po 150 mm w każdej ze ścian. Jeżeli styk ścian ma być „szczelny akustycznie“ (przypadek wewnętrznej ściany z bloków SILKA i zewnętrznej ściany z bloków YTONG) wówczas na ścianie z bloczków YTONG, w miejscu połączenia ze ścianą z SILKI E za pomocą ryłca wykonuje się dodatkowo dwie pionowe bruzdy na długości całego połączenia. Bruzdy te podczas domurowywania ściany z bloków SILKA E wypełnia się szczelnie zaprawą.

**k) Instalacje.**

W ścianach wykonanych z bloczków YTONG prowadzenie instalacji jest proste i mało pracochłonne. Otwory na puszki podtynkowe wierce się za pomocą specjalnego, płaskiego wiertła. Po narysowaniu na ścianie linii przebiegu instalacji, ryłcem wykonuje się bruzdy w bloczkach YTONG. W bruzdach gwoździami przybija się uchwyty na

przewody. Następnie układa się kabel i mocuje go w uchwytach. We wcześniej wywiercone otwory wkłada się puszkę.

W ścianach wykonanych z bloków SILKA prowadzenie instalacji jest ułatwione dzięki wewnętrznym kanałom elektrycznym. Bloki SILKA E są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o średnicy  $\varnothing$  4 cm. Przebieg wewnętrznych kanałów jest widoczny na bocznych powierzchniach bloków w postaci wypukłych znaczników. Ściana, w której będą prowadzone kanały elektryczne wymaga specjalnego przygotowania, tzn. kolejne warstwy bloków SILKA E muszą być murowane z przesunięciem co 166 mm. Ścianę muruje się tylko na zaprawie do cienkich spoin z wykorzystaniem systemowych dozowników. Stosowanie dozowników zapobiega zapchaniu kanałów zaprawą, dzięki czemu możliwe jest poprowadzenie w ich wnętrzu przewodów elektrycznych. Podczas zalewania wieńców, stropów czy belek betonowych górne otwory kanałów elektrycznych należy przykryć paskiem folii budowlanej. Zabezpieczy to kanały przed wpadnięciem do nich mieszanki betonowej. W przygotowanych kanałach, którymi będą w przyszłości przebiegały instalacje elektryczne, umieszcza się gładkie rurki polipropylenowe („peszle”). Dzięki wypukłym znacznikom łatwo można zlokalizować miejsce, w którym należy wywiercić otwór pod puszkę, gniazdo wtykowe czy wyłącznik. Po dowieczeniu się do kanału elektrycznego umieszcza się wewnątrz kable elektryczne. W wywierconym otworze osadza się puszkę uzupełniając szczeliny gipsem budowlanym.

#### 4.6 Kontrola jakości.

Sprawdzenie jakości bloczków z betonu komórkowego i bloków wapienno - piaskowych 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 kominów (sprawdzenie przelotowości przewodów).

Sprawdzenie kart technicznych wyrobów, atestów i certyfikatów zgodności.

#### 4.7 Jednostka obmiaru.

Jednostkami obmiarowymi są:

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

#### 4.8 Odbiór.

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

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 -10
Powyżej 100	+10 -5	



Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi murów (płaszczyzny, prostoliniowość krawędzi, poziomość) - 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 łaty (2m)	Nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości łaty (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	Nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 30 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	Nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 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

#### 4.9 Warunki płatności.

Wg warunków umowy.

Za mb ściany, za ilość szt. elementów systemowych przewodów wentylacyjnych i dymowych.

#### 4.10 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.

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

## 5. ST.02.05.00 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

### 5.1 Przedmiot.

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 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 obejmują montaż konstrukcji nośnej obiektu, pokrycie dachu płytami warstwowymi oraz innych robót pomocniczych z tym związanych.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

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

#### d) Określenia podstawowe.

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

#### e) 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.***

#### 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:

- 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.
  - Jakikolwiek 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.

## 5.2 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

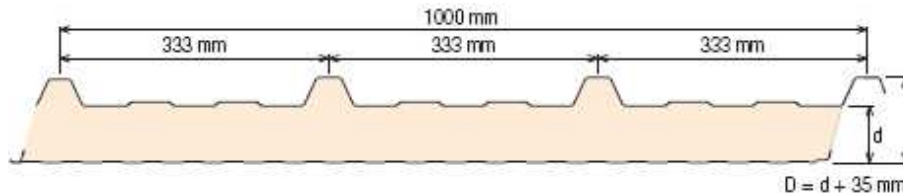
Przed zamówieniem elementów pokrycia dachu należy sprawdzić wymiary podłużne i poprzeczne realizowanego budynku na poziomie oparcia dachu i ewentualnie skorygować wymiary płyt warstwowych (długość).

Płyty dachowe mają być montowane po długości w jednym odcinku.

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

Specyfikację techniczną opracowano w oparciu o płyty dachowe **Kingspan KS1000 R**.

Płyta poliuretanowa dachowa KS1000 RW, z trapezowym profilowaniem okładziny zewnętrznej, jest płytą z mocowaniem widocznym, która może być stosowana we wszystkich typach budynków, w których nachylenie połaci dachowej jest większe niż 4° (7%) – dla pokrycia dachowego wykonanego z jednej płyty montowanej w kierunku spadku połaci.



Rys. Profil okładziny zewnętrznej T (trapez – 3 fałdy).

Dostępne długości płyt.

Standardowe długości płyt wynoszą od 3,0 m do 14,5 m. Istnieje możliwość dostarczenia płyt krótszych niż 3,0 m oraz dłuższych niż 14,5 m.

Uzyskane aprobaty techniczne.

Płyty warstwowe KS 1000 RW są produkowane zgodnie z polską normą PN-EN 14509 i znakowane znakiem CE.

Podcięcie na zakład złącza końcowego płyty.

Płyty dachowe KS 1000 RW są produkowane z fabrycznym podcięciem na zakład (wierzchnia okładzina wysunięta w stosunku do rdzenia izolacyjnego i dolnej blachy). Jeżeli długość połaci dachowej wymaga ułożenia co najmniej dwóch płyt dachowych to powinny być łączone na zakład (zalecane długości podcięcia 150- 350 mm). W przypadku gdy razem z płytami dachowymi będą mocowane systemowe rynny wielokątne długość podcięcia powinna wynosić od 50 do 80 mm. W pozostałych przypadkach płyta będzie wykonana z minimalnym podcięciem o długości 50 mm.

Materiały.

Powlekana ognioowo cynkiem o ciężarze 275 g / m<sup>2</sup> blacha stalowa, zgodnie z PN-EN 10346:2011. Podłoże dla powłok ochronnych typu: Poliester, PVDF, Platisol, Spectrum i Foodsafe. Standardowa grubość blachy zewnętrznej stanowi 0,50 mm, a blachy wewnętrznej: 0,40 mm. Alternatywnie jako okładzina wewnętrzna może być stosowana folia aluminiowa lub papier. Na specjalne zamówienie, w firmie Kingspan, dostępne są inne grubości okładzin.

Izolacja cieplna stosowana w rdzeniu płyty to sztywna pianka poliuretanowa (PUR) lub poliizocyjanurowa (IPN) o zamkniętej strukturze komórkowej wykonana z nieszkodliwych dla zdrowia substancji, nie zawierających CFC/HCFC.

Wszystkie złącza boczne płyt posiadają montowaną fabrycznie taśmę antykondensacyjną.

Ciężar.

<b>d</b> – grubość rdzenia izolacyjnego [mm]	40	50	60	70	80	100	120	160
<b>D</b> – grubość płyty mierzona na fałdzie [mm]	75	85	95	105	115	135	155	195
<b>Ciężar</b> [kg/m <sup>2</sup> ] blacha 0.5/0.4 [mm]	10,15	10,58	10,80	11,23	11,66	12,52	13,38	15,10

Tab. Ciężar płyt warstwowych Kingspan KS1000 RW.

### Izolacyjność cieplna.

Grubość płyty [mm]	Wsp. U [W / (m <sup>2</sup> K)]	
	PUR	IPN
	Bez HCFC $\lambda = 0,0242$ [W / (mK)]	Bez HCFC $\lambda = 0,0224$ [W / (mK)]
40	0,580	0,505
50	0,471	0,411
60	0,397	0,348
70	0,343	0,300
80	0,302	0,266
100	0,243	0,213
120	0,204	0,180
160	-	0,143

U – współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę [W / (m<sup>2</sup> K)]  
 $\lambda$  – współczynnik przewodności cieplnej materiału [W / (m K)]

Tab. Parametry izolacyjności cieplnej płyt warstwowych Kingspan KS1000 RW.

### Czynniki biologiczne

Izolacyjne płyty warstwowe firmy Kingspan są odporne na działanie pleśni, grzybów oraz robactwa. w procesie produkcji nie jest stosowany formaldehyd mocznikowy i dlatego płyty są nieszkodliwe dla zdrowia.

### Odporność ogniowa

Płyty poliuretanowe ściennie KS1000 RW zostały poddane badaniom ogniowym, otrzymały aprobatę techniczną oraz spełniają krajowe przepisy i normy budowlane.

Grubość płyty [mm]	Odporność ogniowa	
	PUR	IPN
40/75	B <sub>ROOF</sub> (t <sub>f</sub> ), RE 30	B <sub>ROOF</sub> (t <sub>f</sub> )
50/85		B <sub>ROOF</sub> (t <sub>f</sub> ), REI 20; RE 30
60/95		
70/105		
80/115		
100/135		B <sub>ROOF</sub> (t <sub>f</sub> ), REI 30, RE 60
120/155		
160/195	-	

Tab. Odporność ogniowa płyt warstwowych Kingspan KS1000 RW.

### Izolacyjność akustyczna

Dla wszystkich płyt ściennych KS 1000 RW wartość ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej  $R_w = 24$  dB.



### c) Turbowenty.

Na zakończeniu przewodów wentylacji grawitacyjnej wyprowadzonych ponad powierzchnie stropodachu należy zastosować obrotowe nasady kominowe – turbowenty firmy DARCO. Wloty w postaci kratki wentylacyjnych umieszczonych w suficie podwieszonym według opisów i w miejscach wskazanych na rysunku. Przewody wentylacyjne łączące wloty kratki 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.



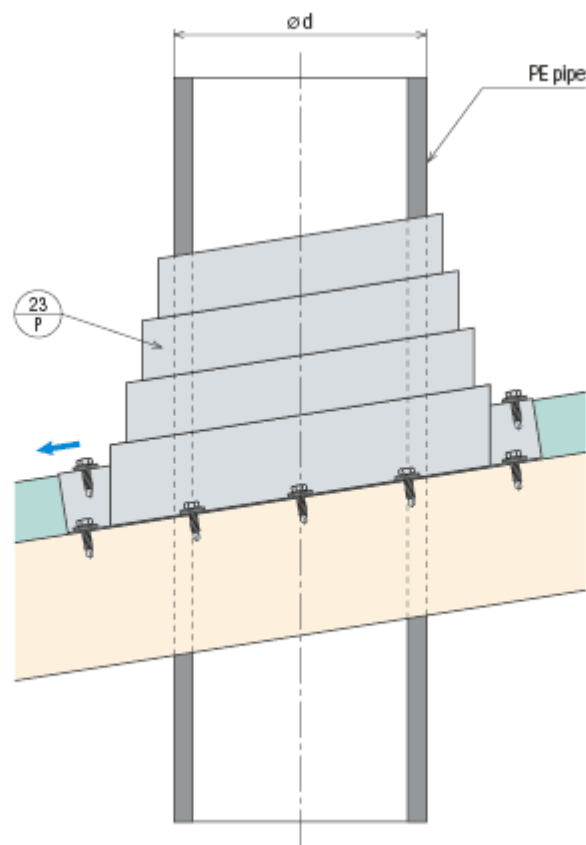
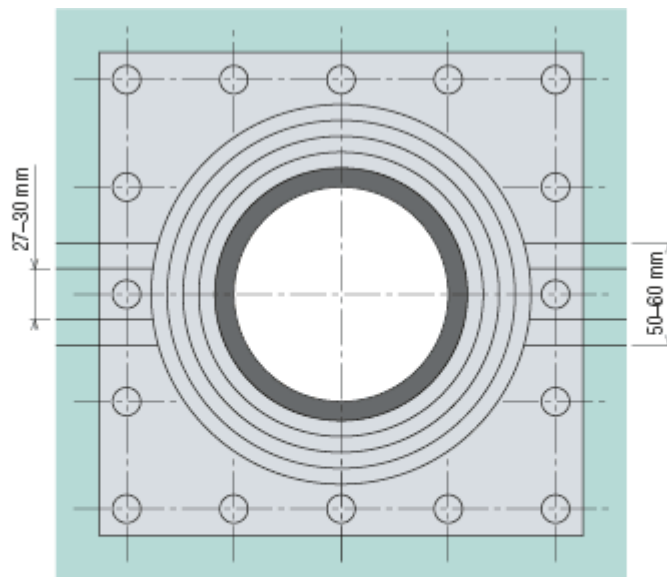
Rys. Obrotowa nasada kominowa – turbowent.

### d) Przejście kanału wentylacyjnego przez dach.

Przy przejściu kanału wentylacyjnego przez płytę warstwową należy zastosować zestaw uszczelniający. Zestaw składa się z następujących elementów:

- elastyczny kołnierz EPDM,
- masa uszczelniająca,
- niezbędna ilość łączników.

Aby zapewnić lepszą szczelność elastyczny kołnierz z EPDM można zamawiać o wymiarach dostosowanych do średnicy kanału.



Rys. Przejście kanału wentylacyjnego przez dach.

### 5.3 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.

## 5.4 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).

- o Płyty poliuretanowe KS 1000 RW są układane w stopy okładzinami zewnętrznymi do siebie (aby zmniejszyć wysokość pakietu). Góra, dół, boki oraz końce poszczególnych pakietów są zabezpieczone pianką oraz drewnianymi przekładkami, a cały pakiet jest owinięty folią polietylenową. Liczba płyt w pakiecie zależy od ich grubości i długości (patrz Tabela). Liczba płyt w pakiecie może być mniejsza w przypadku transportu bardzo długich płyt. Standardowa wysokość pakietu wynosi 1100 mm. Maksymalny ciężar pakietu wynosi 3 500 kg.

Grubość rdzenia płyty [mm]	40	50	60	70	80	100	120
Liczba płyt w pakiecie	17	15	13	11	9	7	6

Tab. Liczba płyt Kingspan KS1000 RW w pakiecie.

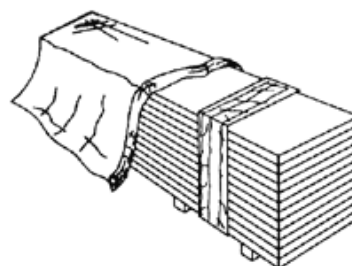
- o Zalecanym środkiem transportu są samochody ciężarowe spełniające następujące wymagania:
  - długość skrzyni ładunkowej lub naczepy powinna zapewnić podparcie stosu płyt na całej długości;
  - płyty warstwowe w czasie transportu muszą być zabezpieczone pasami transportowymi, przy czym naciąg tych 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 trawers, a rozładując dźwigiem płyty o długości większej niż 9,0 m należy bezwzględnie użyć trawersu.

**d) Składowanie.**

Podłoże, na którym mają być ustawione stopy 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.



**5.5 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) Montaż płyt**

**c) 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 wyokrąglenie. 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 płyty warstwowe mogły być zamontowane 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 płyt warstwowych należy:

- Sprawdzić konstrukcje pod względem dokładności wykonania i zgodności z projektem (ewentualne różnice należy usunąć).
- Skontrolować czy rozstaw pławek odpowiada projektowi i jest zgodny z wytycznymi zawartymi w tablicach obciążeń statycznych.
- Sprawdzić, czy powierzchnie pławek stanowią płaszczyznę.
- Sprawdzić liniowość dźwigarów i pławki w konstrukcji głównej obiektu (dopuszczalne odchyłki według 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 płyt 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 płyt 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 płyt.**

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:

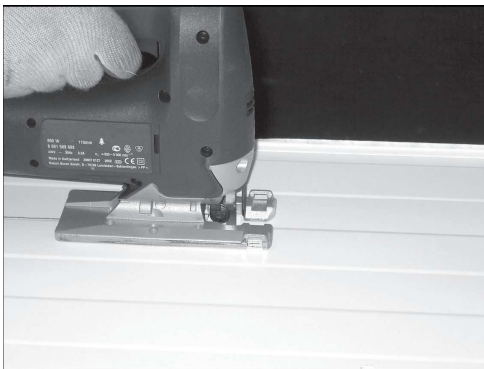
- bariery ochronne linowe do zabezpieczenia po obwodzie budynku,
- liny i pasy bezpieczeństwa typu monerskiego 121-II,
- aparaty bezpieczeństwa typu AB-100.

#### **Folia ochronna.**

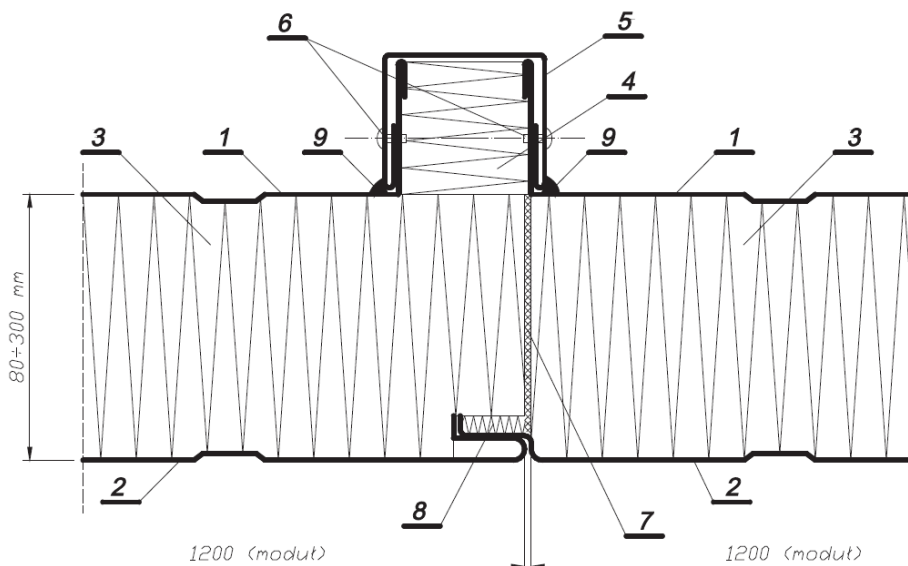
Folie należy zdjąć podczas montażu elementu, nie później niż 2 miesiące od momentu zakupu. Już po krótkim czasie, na skutek oddziaływania czynników atmosferycznych ulega ona pękaniu i mogą wystąpić trudności z jej zdjęciem z powierzchni blachy. Inne czynności i postępowanie przy składowaniu, montażu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

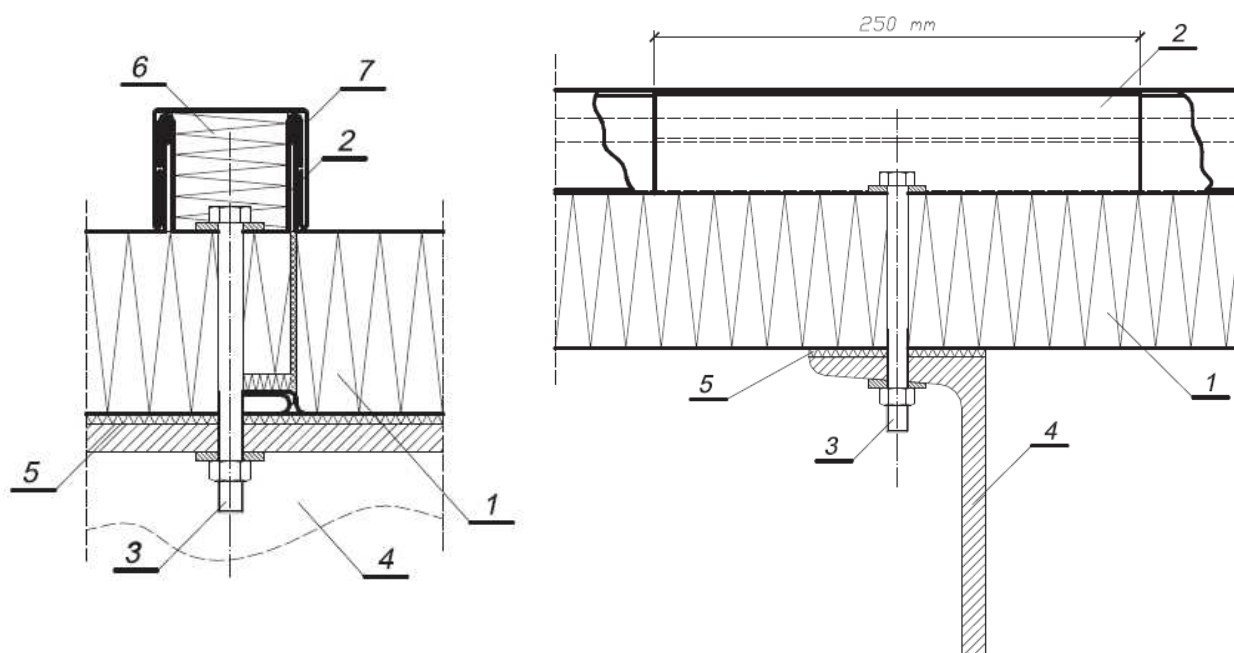
### Narzędzia montażowe

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.



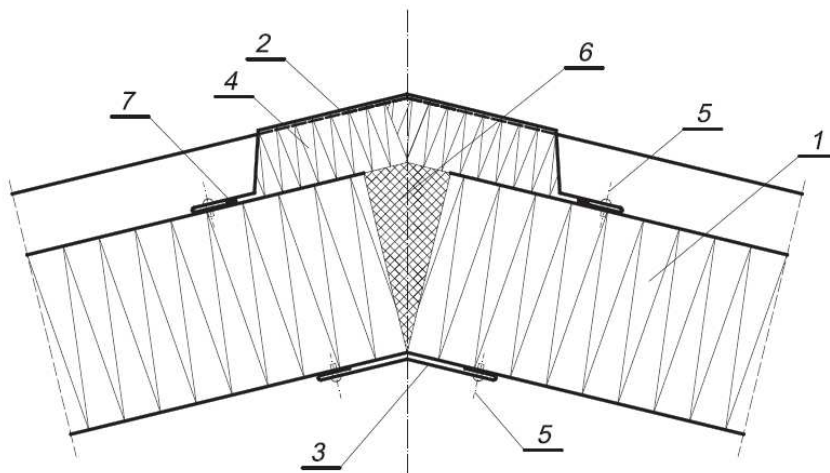
### Montaż płyt dachowych

Płyty mocowane są za pomocą wkrętów samowierzących lub śrub M8



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

### Wykonanie kalenicy



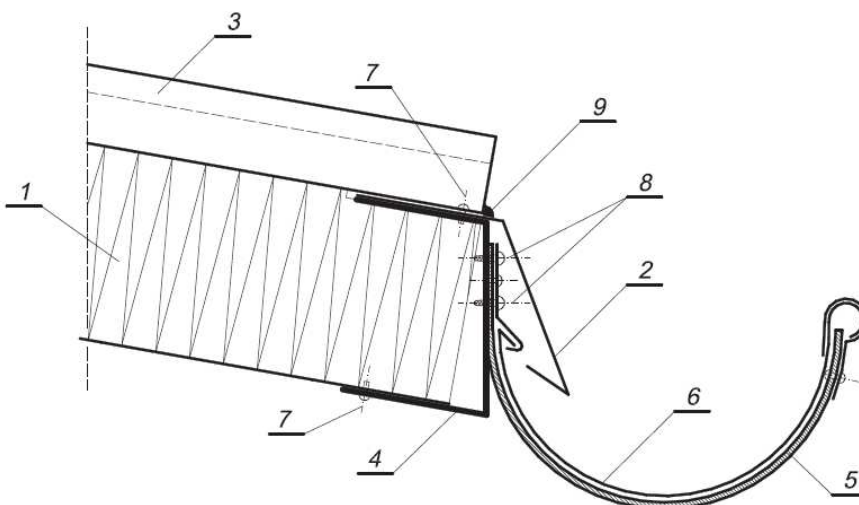
- 1 - płyta dachowa Prometplast D,
- 2 - obróbka blacharska OBKg,
- 3 - obróbka blacharska OBKd,
- 4 - wkładka styropianowa,
- 5 - nit zrywalny szczelny lub wkręt samowierący (farmerski) z podkładką i uszczelką co 350 mm,
- 6 - pianka poliuretanowa,
- 7 - masa uszczelniająca

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 samowierący,
- 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.

## **5.6 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 fluorozującego).



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, Fi	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.

## 5.7 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.

## 5.8 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.

## 5.9 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.***





## 6. ST.02.05.00 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

### 6.1 Przedmiot.

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 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.

#### c) 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)**

#### 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 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.

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

**6.2 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.

Rys. System rynnowy Brass StabiCor.

**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  $r = 300 \text{ l (s x ha)}$

### 6.3 Sprzęt.

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

### 6.4 Transport.

Samochodowy i ręczny.

W czasie transportu należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przewozowego.

### 6.5 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 spływa 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.

### 6.6 Kontrola jakości.

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

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

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

### 6.8 Odbiór.

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

### 6.9 Podstawa płatności.

Wg warunków umowy.

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

### 6.10 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.***

## 7. ST.02.06.00 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

### 7.1 Przedmiot.

- a) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót termoizolacyjnych, tynkarskich i malarskich przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych dla:
- PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE**  
*zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie*  
*na działce o nr ewid. 965/5*  
 (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 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 zewnętrznych ścian fundamentowych 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.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

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

#### 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 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.



**a) 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.

**7.2 Materiały.**

**a) Materiały do termoizolacji ścian fundamentowych:**

Zestaw materiałów do wykonywania ociepleń ściany fundamentowej systemem BEZPIECZNY FUNDAMENT ICOPAL.

Mocowanie podstawowe	klej bitumiczny Siplast Klej Szybki Styk® SBS
Termoizolacja	samogasnące płyty styropianowe odmiany EPS 100-038 ( 10 cm) zgodne z normą PN-EN 13163:2004
Warstwa zbrojona	siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie klejącej
Wykończenie	tynk: tynk cienkowarstwowy grunt: Siplast Primer® Szybki Grunt SBS izolacja: Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS
Drenaż	mata drenarska ICODREN 10 Szybki Drenaż® SBS

**Siplast Primer® Szybki Grunt SBS**

Jest to modyfikowany SBS preparat gruntujący wykonany ze specjalnego twardego asfaltu pozyskiwanego w jednym miejscu na świecie. Idealnie dobrane proporcje asfaltu, modyfikatora SBS oraz rozpuszczalnika organicznego sprawiają, że preparat ten bardzo dobrze penetruje podłoże, wysycha w każdych warunkach temperatury zewnętrznej w bardzo krótkim czasie i jest bardzo wydajny.

**Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS**

Nowa masa powłokowa w wysokim stopniu modyfikowana SBS, służąca do wykonywania powłokowych zabezpieczeń hydroizolacyjnych podziemnych części budynku w przypadku niskiego poziomu wód gruntowych nie wywołujących parcia hydrostatycznego na elementy podziemne budynku. Specyficzny skład masy powoduje, że posiada ona konsystencję gęstej śmietany i pozostaje elastyczna w okresie eksploatacji pokrywając drobne spękania i szczeliny. Powierzchnia masy po wysmarowaniu pozostaje przez długi okres czasu kleista co pomaga w mocowaniu do ścian fundamentowych mat drenarskich.

**Icodren 10 Szybki drenaż ® SBS**

Mata drenarska składają się z przestrzennej struktury wykonanej ze splecionych włókien polipropylenowych oklejonych obustronnie włókniną poliestrową. Mata ta posiada dwukrotnie bardziej korzystny współczynnik filtracji w stosunku do innych dostępnych na rynku wyrobów o podobnym przeznaczeniu. Jest całkowicie odporna na zaginanie i wytrzymuje parcie gruntu do głębokości 10 m. Filtruje wodę gruntową całą swoją powierzchnią, skutecznie odprowadzając ją poprzez przestrzenne struktury rdzenia do sączków drenarskich.

**b) Materiały do tynków tradycyjnych cementowo-wapiennych - tynki zewnętrzne.**

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:

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

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany I, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

- 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.

### c) Cienkowarstwowy tynk barwiony – wykończenie ścian zewnętrznych.

Wyprawę tynkarską można wykonać z tynków: mineralnych – np. ATLAS CERMIT SN, SN-MAL, DR, akrylowych – np. ATLAS CERMIT N i R, AKRYLOWY TYNK DEKORACYJNY DO BARWIENIA W MASIE ATLAS, np. silikonowych - ATLAS SILKAT N i R lub silikonowych np. 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 silikonowe 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.

### d) Mineralne zaprawy tynkarskie SILKA TYNK – tynki wewnętrzne.

Do wykonywania tynków wewnętrznych na ścianach zaleca się stosowanie gotowych mineralnych zapraw tynkarskich np. SILKA TYNK, które przed ich stosowaniem wymagają jedynie zarobienia wodą. Minimalna grubość wewnętrznego tynku mineralnego (cementowo – wapiennego lub gipsowego) wynosi 10 mm. Można również stosować cienkowarstwowe zaprawy tynkarskie (np. tynki wapienne) zachowując minimalną grubość 5 mm.

## 7.3 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, poziomica, łąta aluminiowa, paca elastyczna, paca-cykliniarka,
- mieszarka do wytwarzania zapraw, agregat tynkarski, sprężarka, pompa, końcówka natryskowa.
- 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.

#### 7.4 Transport.

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

#### 7.5 Wykonanie robót

##### a) Roboty termoizolacyjne

##### Ogólna charakterystyka systemu

Bezpieczny Fundament Icopal® to kompletny specjalistyczny system zabezpieczenia części podziemnych budynków rezydencjalnych. System ten obejmuje praktycznie wszystkie przypadki wykonywania fundamentów dla budynków niepodpiwniczonych i podpiwniczonych do głębokości jednej kondygnacji.

W Systemie uwzględniono zmienne warunki gruntowe (grunty przepuszczalne, częściowo przepuszczalne oraz nieprzepuszczalne), zmienne warunki wodne (różne poziomy wód gruntowych) oraz różne konstrukcje ścian budynku (ściany jednowarstwowe, dwu i trójwarstwowe).

System Bezpieczny Fundament Icopal® został tak zaprojektowany aby jego żywotność techniczna dorównywała żywotności technicznej budynku. Każde z wybranych rozwiązań systemowych, przy założeniu poprawnego doboru warunków brzegowych (poziom wody gruntowej i rodzaj gruntu), daje pełną gwarancję poprawnego działania zabezpieczeń hydroizolacyjnych.

##### Układ warstw systemu

Ściana zewnętrzna

Mocowanie podstawowe: klej bitumiczny Siplast Klej® Szybki Styk SBS

Warstwa izolacji termicznej z płyt styropianowych EPS 100-038

Mocowanie dodatkowe: kołek plastikowy

Warstwa zbrojona: siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie

Tynk cienkowarstwowy

Wykończenie: Grunt: Siplast Primer® Szybki Grunt SBS

Izolacja: Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS

Mata drenarska ICODREN 10 Szybki Drenaż® SBS

##### Technologia wykonania

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych firmy.

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

##### Podłoże

Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty należy skuć, a ubytki uzupełnić materiałami zalecanymi do tego typu prac, np. zaprawą tynkarską, zaprawą wyrównującą.

##### Mocowanie płyt styropianowych

Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klej bitumiczny Siplast Klej Szybki Styk® SBS. 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 można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6cm.

### **Warstwa zbrojona**

Warstwę zbrojoną stanowi siatka z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Siatka powinna posiadać odpowiednią wytrzymałość mechaniczną, równy i trwały splot i być odporna na alkalia. Do wykonania warstwy zbrojonej można przystąpić nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt. Prace rozpoczynamy od przeszlifowania ewentualnych nierówności płaszczyzny płyt styropianowych.

Wykonanie warstwy zbrojonej polega na rozprowadzeniu zaprawy 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. Prawidłowo zatopiona siatka powinna być całkowicie niewidoczna spod powierzchni kleju i nie powinna bezpośrednio stykać się z powierzchnią płyt. Warstwa zbrojona musi być warstwą ciągłą, tzn. że kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10 cm, zaś na narożach powinien on wynosić min. 15cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami styropianowymi.

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 stanowi tynk cienkowarstwowy.

Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po około trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej.

Następnie ścianę fundamentową należy zagruntować z obu stron preparatem gruntującym Siplast Primer® Szybki Grunt SBS oraz pomalować dwukrotnie środkiem Siplast Fundament® Szybka Izolacja SBS

Na koniec należy ułożyć matę drenarską ICODREN 10 Szybki Drenaż® SBS do poziomu gruntu i ułożyć sączki drenarskie w otulinie z gysu.

### **b) Tynki tradycyjne.**

#### **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.

#### **Wykonywanie tynków zwykłych.**

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonania tynków zewnętrznych należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w proporcjach 1:1:2.

### **c) Cienkowarstwowy tynk barwiony – wykończenie ścian zewnętrznych.**

Prace zostały opisane na przykładzie ATLAS CERMIT SN i DR.

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być:

- stabilne – dostatecznie sztywne i odpowiednio długo sezonowane. Przyjmuje się, że czas sezonowania podłoża wynosi odpowiednio:

- dla nowych tynków cementowych z gotowych zapraw tynkarskich ATLAS min. 1 tydzień na każdy cm grubości
- dla ścian betonowych co najmniej 28 dni,
- suche,
- równe - nierówności i ubytki należy wypełnić, stosując np. ZAPRAWĘ WYRÓWNUJĄCĄ ATLAS, ZAPRAWĘ TYNKARSKĄ ATLAS lub zaprawy klejące do wykonywania warstwy zbrojonej w systemach ociepleń. Przed naprawą podłoże należy zagruntować preparatem ATLAS UNI-GRUNT,
- oczyszczone - z warstw mogących osłabić przyczepność tynku, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, resztek farby olejnej i emulsyjnej. Jeśli podłoże pokryte jest korozją biologiczną, do jej usunięcia należy użyć preparatu ATLAS MYKOS, zagruntowane masą ATLAS CERPLAST.

#### **Przygotowanie masy tynkarskiej.**

Przygotowując tynk do nakładania ręcznego, materiał z worka należy wsypać do wiadra i przemieszać na sucho – w czasie transportu mogła nastąpić segregacja kruszywa. Następnie, mieszankę przesywać do pojemnika z wodą (proporcje podane są w Danych Technicznych) i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednolitej masy. Rozrobioną masę należy odstawić na 10 minut i ponownie wymieszać. Po przygotowaniu trzeba ją wykorzystać w ciągu ok. 1,5 godziny. W trakcie pracy powinno się co pewien czas przemieszać masę w celu ujednorodnienia konsystencji.

W przypadku użycia agregatu tynkarskiego, mieszanie należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją użycia urządzenia. Poziom dozowanej wody trzeba ustawić tak, aby konsystencja narzucanego tynku zapewniała uzyskanie prawidłowej faktury tynku.

#### **Nakładanie masy.**

Masę można nakładać na podłoże ręcznie lub maszynowo. Wykonanie ręczne polega na naniesieniu tynku w postaci warstwy o grubości kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Nakładanie maszynowe prowadzi się za pomocą specjalnych agregatów tynkarskich.

#### **Fakturowanie.**

Świeżo naniesioną masę należy zafakturować przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego. Efekt baranka (tynk SN) uzyskuje się zacierając masę ruchami okrężnymi, natomiast efekt rustykalny (tynk DR) - ruchami okrężnymi, poziomymi lub pionowymi (w zależności od oczekiwanego kierunku rys). Masy nałożonej maszynowo nie fakturuje się. Tworzy ona fakturę „baranek” – inną niż w przypadku nakładania ręcznego.

#### **Prace wykończeniowe.**

Tynk można malować, stosując dowolne farby elewacyjne (np. ATLAS ARKOL S, ATLAS ARKOL N i FASTEL NOVA oraz ATLAS ARKOL E). Rozpoczęcie prac malarskich możliwe jest po upływie 2÷6 tygodni od zakończenia tynkowania (zależnie od rodzaju i koloru farby). Jedynie malowanie farbą silikatową ATLAS ARKOL S, ATLAS FASTEL NOVA można rozpocząć tuż po wyschnięciu tynku, nie wcześniej jednak niż po upływie 48 godzin (ARKOL S) lub 5 dni (FASTEL NOVA).

#### **d) Tynki wewnętrzne SILKA TYNK.**

##### **Ogólne uwagi.**

Prac tynkarskich nie należy prowadzić, gdy temperatura powietrza lub podłoża jest niższa od +5°C.

Na ścianach z SILKI można stosować również inne tynki, o ile ich producent podaje w zakresie stosowania bloki silikatowe. Wówczas należy stosować się do zaleceń producenta.

Na ścianach z bloków SILKA glazurę można układać bez warstwy podkładowej. Ścianę należy zagruntować środkiem wyrównującym chłonność podłoża.

##### **Przygotowanie podłoża**



Przed położeniem tynku podłoże powinno być silnie nawilżone. W przypadku tynków gipsowych wskazane jest stosowanie środka gruntującego, wyrównującego chłonność podłoża. Tynków gipsowych wapiennych nie należy stosować w pomieszczeniach o stale podwyższonej wilgotności.

Przygotowanie podłoża do tynkowania polega na dokładnym oczyszczeniu muru z pyłu powstającego przy szlifowaniu warstw bloczków YTONG podczas ich murowania, uzupełnieniu ubytków zaprawą naprawczą YTONG oraz zmyciu powierzchni wodą. Wypełnienie ubytków zwykłą zaprawą murarską jest niewłaściwe, gdyż powoduje zarysowanie i pogorszenie przyczepności tynków.

Podłoże pod zaprawę SILKA TYNK powinno być równe, suche, czyste i nośne oraz wolne od zanieczyszczeń pylastych i tłustych plam. Ściany wykonane z bloków SILKA nie wymagają wcześniejszego zagruntowania jedynie należy je zrosić wodą.

Prac tynkarskich nie należy prowadzić, gdy temperatura powietrza lub podłoża jest niższa od +5°C.

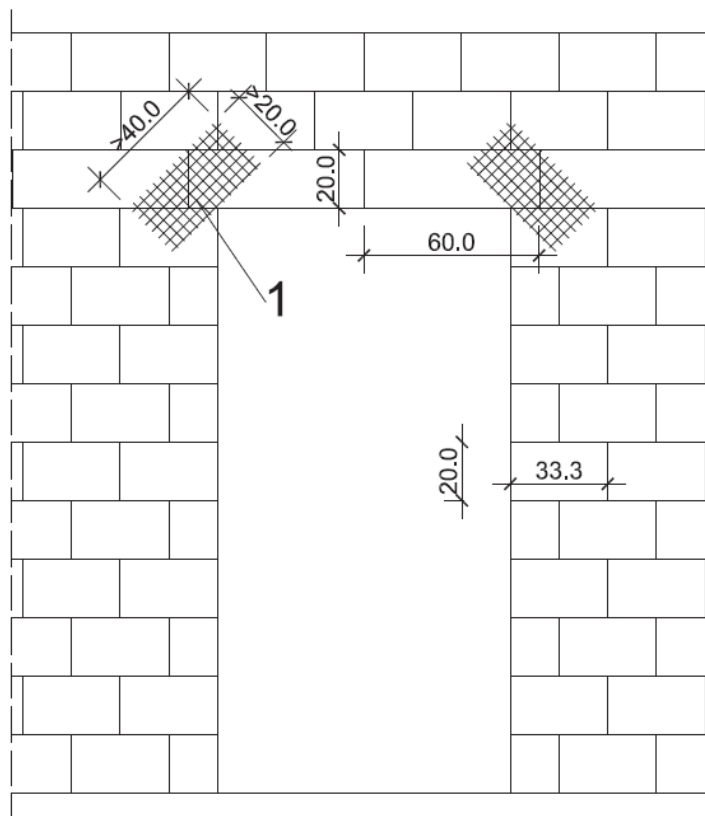
Obrobiony na gładko pacą styropianową lub gąbkową SILKA TYNK stanowi doskonały podkład pod malowanie, bez konieczności szpachlowania.

### **Zarabianie oraz nakładanie tynków**

Suchą zaprawę wsypuje się odpowiednio małymi porcjami do czystej wody i miesza się wolnoobrotowo wiertarka z mieszadłem śrubowym (30 kg suchej mieszanki na ok. 8 l wody), aż do uzyskania jednolitej, pozbawionej grudek masy. Po upływie krótkiego czasu dojrzewania zaprawę jeszcze raz mocno się miesza.

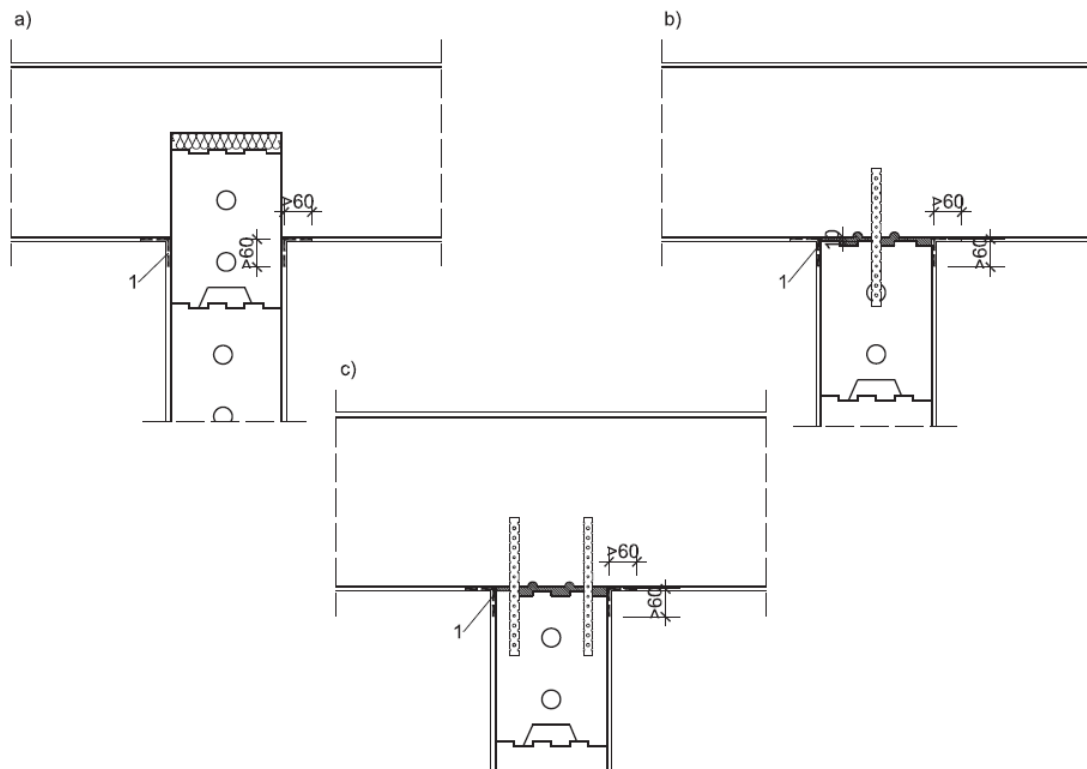
Tynki narzuca się dostępnymi na rynku agregatami tynkarskimi z pojedynczą komorą mieszania poprzez natrysk lub ręcznie – pacą ze stali nierdzewnej na całe podłoże przewidziane do obrobienia w ciągu jednego cyklu roboczego.

Tynki nanoszone na ściany z SILKA-i czy YTONG-a nie wymagają dodatkowego wzmocnienia np. siatką z włókna szklanego lub polipropylenowego. Zaleca się jednak układanie siatki w miejscach szczególnie narażonych na powstawanie rys, takich jak przy narożach otworów, w miejscach połączenia ściany YTONG z konstrukcją z innego materiału np. bloków SILKA E, z uwagi na różnicę własności fizycznych tych materiałów (różne parametry skurczu i rozszerzalności). W miejscach styków ścian zewnętrznych YTONG ze ścianami wewnętrznymi SILKA, przed otynkowaniem należy w narożach pionowych ułożyć siatkę z włókna szklanego lub polipropylenowego o szerokości nie mniejszej niż 60 mm.



Rys. Zalecane zabezpieczenie naroży otworów drzwiowych przed powstawaniem rys

paskiem z włókna szklanego lub polipropylenowego.



Rys. Tynki w połączeniu ścian YTONG i SILKA E (pasek z włókna szklanego lub polipropylenowego).

### Równanie.

Po narzuceniu ściaga się dokładnie łąką H, uzupełnia ewentualne ubytki i wyrównuje całą powierzchnię łąką trapezową. Tak obrobioną powierzchnię pozostawia się, aż do wstępnego związania tynku.

Wyrównuje się ponownie całą powierzchnię łąką trapezową (ściana) i szpachluje ewentualne nierówności. W kolejnym etapie tynk zwilża się wodą i zciera pacą z gąbką (szlamuje). Następnie zciera się pacą z suchą drobną gąbką w celu otrzymania matowej, gładkiej powierzchni.

### Pielęgnacja.

Tynk pielęgnuje się w zależności od warunków atmosferycznych, w miarę potrzeby dodatkowo go zwilżając. Świeży tynk należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem. Zamknięte pomieszczenia, po zakończeniu prac tynkarskich, muszą być należycie wietrzone.

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

### f) 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.

## 7.6 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 1m	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	

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

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

## 7.8 Odbiór robót.

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;
- 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),
  - utratę właściwości regulowania klimatu w pomieszczeniach.

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 0,050 MPa. Na powierzchni tynku nie mogą występować:

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

Tynki przy szczelinach dylatacyjnych, stolarcze i podokiennikach powinny być zabezpieczone przed pęknięciami przez przecięcie warstwy tynku na całą jej grubość przy szerokości przecięcia  $2 \div 4$  mm.

## 7.9 Podstawa płatności.

Wg warunków umownych, po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy.

## 7.10 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.**

## 8. ST.02.07.00 Roboty posadzgarskie 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

### 8.1 Przedmiot.

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót posadzgarskich i glazurniczych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

Roboty posadzgarskie 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 posadzgarskich 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 posadzgarskich 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).

**8.2 Materiały:**

- płytki ceramiczne ścienne i podłogowe,
- zaprawy i kleje do glazury i gresów.

**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.

**8.3 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.),

**8.4 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.



## 8.5 Wykonanie robót.

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

#### Warunki ogólne.

- Posadzka pralni, łazienki i umywalni, kabiny natryskowej i ustępu powinna być zmywalna, nienasiąkliwa i nieśliska.
- 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 nieśliskich.

#### 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 30 cm.

### **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 szkliwa, 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 mrozo odporne.
- 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 mrozo odporne.
- Płytki kamionkowe uniwersalne 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.

- 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 boso i 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 nietypowych 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 właściwościach 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 szkliwiony lub nieszkliwiony, 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 nastąpiła 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 szkliwionych" 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 wykladać 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 przeciwprzyczepnościowych.
- 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 odpajania 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).

### 8.6 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.

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

(m<sup>2</sup>) powierzchni posadzek

(mb) elementów wykończeniowych takich jak listwy obrzeż, itp.

(szt.) elementów dekoracyjnych typu motyw

### 8.8 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.

### 8.9 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.

### 8.10 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.**



**9. ST.02.08.00 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

**9.1 Przedmiot.**

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 montażowych okien przewidzianych w projekcie budowy budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

**c) Zakres robót objętych specyfikacją.**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

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

**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 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.

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



## 9.2 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 uszchelek 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  $16^{\circ}C$ ; 2,0  $W/m^2K$  w IV, V strefie klimatycznej - dla pomieszczeń o temperaturze powyżej  $16^{\circ}C$ . 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 zmniejszyć 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 zasuwnicy 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 prostopadle dopłaszczyzny skrzydła	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 sprawność działania.

6.	Infiltracja powietrza	Współczynnik infiltracji powietrza powinien wynosić: - a $\leq 0,3$ [m <sup>3</sup> /(mh daPa <sup>2/3</sup> )] - 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>2/3</sup> ) - w przypadku okien i drzwi balkonowych ze szczelinami infiltracyjnymi, przeznaczonych do pomieszczeń jedynie z wentylacją grawitacyjną, - a $\leq 0,1$ [m <sup>3</sup> /(mh daPa <sup>2/3</sup> )] - 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)

### 9.3 Sprzęt.

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

### 9.4 Transport.

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

### 9.5 Wykonanie robót.

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

- Osadzanie nowego okna według sztuki prawidłowego montażu:
  - Utrzymanie pionów i poziomów okna bez względu na piony 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 700 mm. Przy dokręcaniu dybli, między ościeżnicą a mur, w pobliżu dybla należy włożyć klin drewniany po to, żeby ościeżnica w czasie dokręcania nie uległa odkształceniu. Do wiercenia otworów w murze z bloczków YTONG należy stosować wiertarkę bez udaru oraz zastosować kołki i gwoździe przeznaczone do bloczków YTONG.

- 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 oferuje producent okien.

## 9.6 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.

## 9.7 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>.

## 9.8 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 prostoliniowości osadzonej stolarki z zachowaniem normowych odchylek.

### 9.9 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 7 m,
- 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.

### 9.10 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.

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

## 10. ST.02.09.00 Roboty montażowe drzwi.

### *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

### 10.1 Przedmiot.

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

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych drzwi przewidzianych w projekcie budynku. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie montażu drzwi wewnętrznych, zewnętrznych i wrót garażowych.

#### 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 montażem drzwi 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 montażowych drzwi.
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy.
- Atesty materiałów.
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.



## 10.2 Materiały.

### a) Segmentowe wrota garażowe - z blachy stalowej (np. Hörmann).

#### Informacje ogólne.

W garażu przewidziano montaż segmentowych wrót z blachy stalowej – np. brama segmentowa SPU 40 z ocieplonymi segmentami stalowymi firmy Hörmann o wymiarach 300 x 500 cm.

#### Informacje szczegółowe.

- Segmenty ocieplane pianką poliuretanową.
- Segmenty o takiej samej wysokości, wykonane z cynkowanej ogniowo blachy stalowej
- Powierzchnia zewnętrzna pokryta warstwą poliestrowej farby gruntującej
  
- Bramy do hal powinny być nie tylko wyjątkowo wytrzymałe, lecz także charakteryzować się dobrą izolacyjnością cieplną. SPU 40 z profili stalowych jest sprawdzoną bramą segmentową firmy Hörmann, która optymalnie spełnia te wymagania. Dzięki połączeniu takich materiałów jak stal i twarda pianka poliuretanowa konstrukcja bramy jest wyjątkowo wytrzymała i równocześnie zachowuje dobre właściwości izolacyjne.
- Elegancka powierzchnia w strukturze Micrograin - delikatne wyprofilowanie linii i gładka powierzchnia z subtelnymi przetłoczeniami na łączeniu segmentów. W ten sposób struktura Micrograin podkreśla szczególną elegancję nowoczesnej architektury.
- Przestrzeń między ściankami bramy ocieplanej jest idealnie równomiernie wypełniana pianką. Twarda pianka poliuretanowa łączy się wówczas ze stalową osłoną bramy. Powstały w ten sposób rdzeń izolacyjny o grubości 42 mm zapewnia wyjątkową wytrzymałość bramy i właściwości izolacyjne.
- Powierzchnia bramy jest przetłaczana w strukturze Stucco lub z eleganckim wykończeniem Micrograin. Segmenty bramy są dostarczane w kombinacji 625/750 mm lub 375/500 mm w zależności od całkowitej wysokości bramy.
- Dostępne opcjonalne przeszklenia zapewniają oświetlenie wnętrza naturalnym światłem. Bezpieczne i praktyczne przejście gwarantują osadzone w bramie dodatkowe drzwi przejściowe bez wystającego progu.
- Górne zakończenie ościeżnicy z konsolą podłączeniową. Ściśle określone pozycje konsoli wału sprężyny skrętnej ułatwiają montaż całego wału.
- Bezpieczne połączenie wału sprężyny z bębniem linowym wykonane z jednego odlewu zamiast oddzielnych pasowanych wpustów zwiększa bezpieczeństwo działania i ułatwia montaż. Wał jest ocynkowany, a sprężyny malowane. Niewielkie różnice w jednej płaszczyźnie dają się łatwo wyrównać dzięki elastycznym właściwościom sprężła wału.
- Prowadnice są podwieszane pod stropem za pomocą specjalnych kotew wykonanych z ocynkowanej stali i wyposażonych w podłużne otwory. Są one w dużym stopniu fabrycznie przygotowane do danych warunków zabudowy.
- Stabilne zawiasy środkowe z ocynkowanej stali dokładnie łączą poszczególne segmenty bramy. Profilowane krawędzie segmentów bramy są skonstruowane w taki sposób, że śruby przechodzą przez blachę w 4 miejscach, co uniemożliwia ich wyrwanie.
- Ponadto bramy posiadają system zabezpieczeń przed opadaniem i przytrząśnięciem.

### b) 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, folię 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, calwados, 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 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; wytłaczanych 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 wytłaczanych 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 wytłaczanych 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 wytłoczeniu są oczyszczane, odtłuszczane i poddawane obróbce chemicznej a następnie : anodowane i lakierowane. Drwi 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 uszczelki : 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 tłoczony z płyty HDF. Wnętrze ramy wypełniane jest rozłożonym wkładem papierowym typu „plaster pszczeli” zamoczonym 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 oklejane 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 lawa) 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.

### 10.3 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.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzie nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### 10.4 Transport.

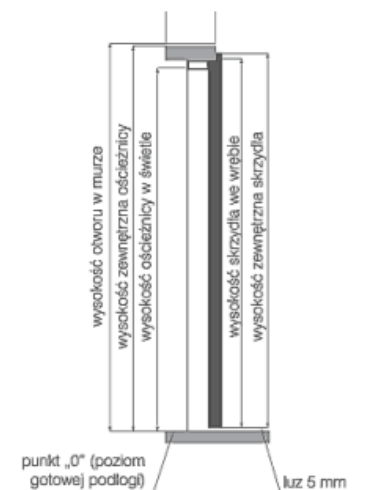
Samochody ciężarowe wyposażone w stojaki dla transportu okien, drzwi. Na budowie transport ręczny.

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.

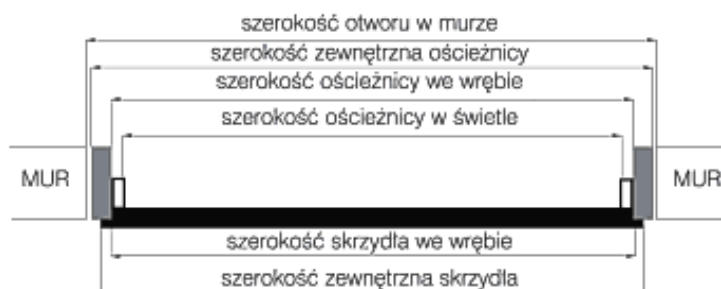
Dla fasad stosować specjalistyczny transport przewidziany przez producenta lub klasyczny w przypadku dostarczenia na budowę elementów składowych jako prefabrykatów jednostkowych do montażu.

### 10.5 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 Inwestorem.



rys. Poglądowy uproszczony przekrój pionowy



rys. Poglądowy uproszczony przekrój poziomy

#### a) Ogólne zasady montażu drzwi garażowych:

- Pomieszczenie przeznaczone do montażu bramy powinno być całkowicie wykończone, 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 poziomu – 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.

### 10.6 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.

### 10.7 Jednostka obmiaru.

szt. - ilość elementów montażowych.

### 10.8 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.

### 10.9 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 7 m,
- przygotowanie podłoża,
- obsadzenie stolarki,
- uszczelnienie otworu wokół zabudowanej stolarki
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczeniu ryczałtowym wg warunków umownych.

### 10.10 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 ciągnione
- 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.

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

**III. ST.03.00.00 Roboty sanitarne.****1. ST.03.02.00 Przyłącza sanitarne.****1.1 ST.03.02.01 Przyłącza wody i kanalizacji.****2. ST.03.01.00 Instalacje sanitarne wewnętrzne.****2.1 ST.03.01.01 Instalacje wody i kanalizacji sanitarnej.****2.2 ST.03.01.02 Instalacje centralnego ogrzewania.****IV. ST.04.00.00 Roboty elektryczne.****1. ST.04.01.00 Sieci elektryczne i przyłącza.****2. ST.04.02.00 Instalacje elektryczne wewnętrzne.**



## V. ST.05.00.00 Roboty związane z zagospodarowaniem terenu.

### 1. ST.05.01.00 Nawierzchnie z kostki betonowej.

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
		45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni

#### 1.1 Przedmiot.

- a) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej przewidzianych w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

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

#### d) Określenia podstawowe.

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

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**e) Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

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, która 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.

**1.2 Materiały.**
**a) Betonowa kostka brukowa.**

Klasyfikacja betonowych kostek brukowych – wymagania:

- odmiana - kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnjej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm);
- barwa - kostka kolorowa, z betonu barwionego;
- wzór (kształt) kostki - zgodny z kształtami określonymi przez producenta;
- wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
  - długość: od 140 mm do 280 mm,
  - szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
  - grubość: 60 mm lub 80 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy.

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie			
1	Kształt i wymiary					
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości  <div style="text-align: right;">                     &lt; 100 mm                      ≥ 100 mm                 </div>	C	Długość	Szerokość	Grubość	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
			± 2 ± 3	± 2 ± 3	± 3 ± 4	
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej  <div style="text-align: right;">                     300 mm                      400 mm                 </div>	C	Maksymalna (w mm) <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>wypukłość</span> <span>wklęsłość</span> </div>			
				1,5 2,0		1,0 1,5

2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna $T \geq 3,6 \text{ MPa}$ . Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9 \text{ MPa}$ i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż $250 \text{ N/mm}$ długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pkt 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	
			szerokiej ścierej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20\,000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,	
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)		c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne	

Tab. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładzającą w warunkach mrozu

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

#### Składowanie kostek.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

#### b) Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni.

- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnią:
  - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [5],
- do wypełniania spoin:
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113 [4] gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112 [3].

#### c) Krawężniki, obrzeża i ścieki.

- krawężniki betonowe
- obrzeża betonowe

#### d) Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej.

- pod chodniki 10 cm pospółki
- pod wjazd 20 cm tłucznia

### 1.3 Sprzęt.

Sprzęt pomiarowy – niwelator, łąta, taśma miernicza stalowa, itp..

Lekki sprzęt mechaniczny (mała koparka samojezdna lub ładowarka), szpadle, łopaty, kilofy, wiadra, taczki, ubijarka (typu „Żaba”) itp..

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach;
- mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek);
- do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą);
- do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży;
- do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

### 1.4 Transport.

#### a) Pakowanie.

Kostka powinna być pakowana na paletach wg obowiązujących zasad (normy grupy katalogowej ICS 55.180.20)

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres zakładu produkcyjnego,
- oznaczenie (wzoru, koloru, grubości, klasy i gatunku oraz numer atestu),
- ilość kostki w opakowaniu w metrach kwadratowych,
- datę produkcji, zmiany,
- informację, że wyrób objęty jest Aprobata Techniczną i jej numer.

#### b) Transport.

Kostka może być transportowana dowolnymi środkami transportu przystosowanymi do palet, np.: samochód ciężarowy plus w miejscu wbudowania: taczki, wózki, mała ładowarka. Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

#### c) Składowanie.

Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione. Sposób i wysokość składowania palet określają odrębne przepisy BHP.

## 1.5 Wykonanie robót.

### a) Konstrukcja nawierzchni.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- zasyпка spoin piaskiem
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

### b) Podłoże i koryto.

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

Najpierw należy usunąć warstwę gruntu ok. 30 cm oraz dokładnie ją oczyścić z korzeni rosnących tam roślin. Następnie podłoże trzeba ukształtować i zagęścić (ubić) walcem lub płytą wibracyjną. Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Z zachowaniem spadku 3 - 4 ‰ w kierunku poprzecznym oraz 0,5‰ w kierunku wzdłużnym.

### c) Podbudowa.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Następnie wykonujemy właściwy rodzaj podbudowy o grubości odpowiedniej do przewidywanego obciążenia. Spełnia ona funkcję nośną i filtracyjną, a także zabezpiecza przed mrozem. Warstwa ta może być utworzona z tłucznia (najlepsze rozwiązanie), żwiru, gysu bądź żużla wielkopieczowego o frakcji ziaren 30 - 60 mm. Należy ubić ją do twardości, klinując w przypadku stosowania tłucznia jej powierzchnię drobniejszym kruszywem (0 - 30 mm). Jeżeli przewidujemy ruch pojazdów mechanicznych, podbudowa powinna mieć grubość od 15 - 45 cm (zależnie od ciężaru pojazdów). W przypadku projektowanego podjazdu dostawczego przewiduje się grubość podbudowy ok. 20 cm. Alternatywnie dla nawierzchni kołowych można zastosować podbudowy betonowe.

### d) Obramowanie nawierzchni.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

### e) Podsypka.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu  $3 \div 5$  cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją poleać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

**f) Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.**

Ułożenie nawierzchni z kostek.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

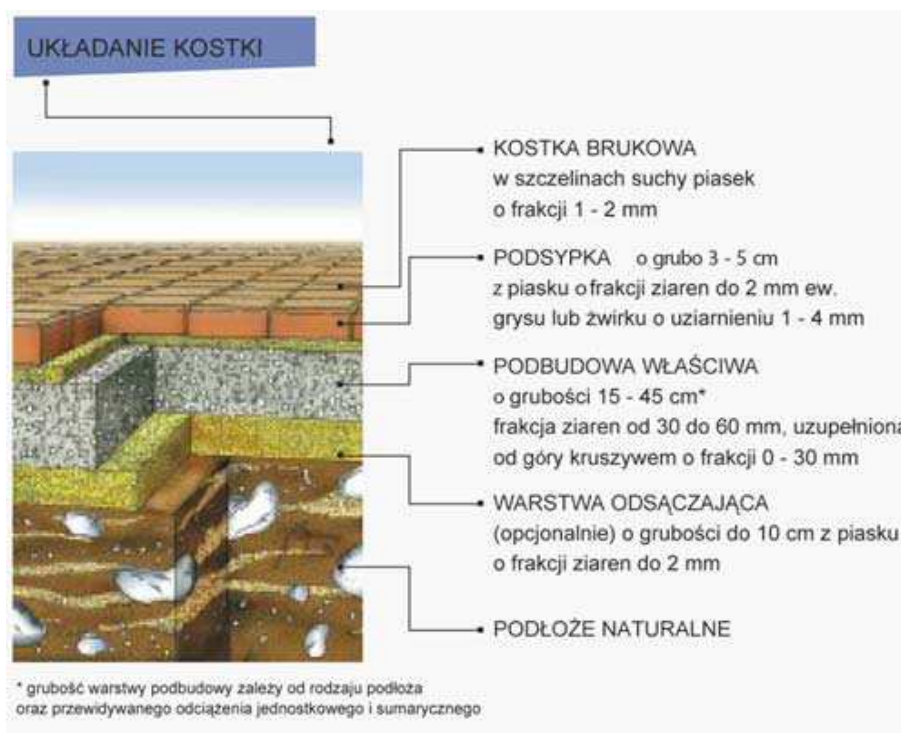
Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.





Rys. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

#### Ubitie nawierzchni z kostek.

Ubitie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytkowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

#### Spoiny.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### Zasada układania z 3 palet

Parametry składników naturalnych używanych do produkcji ulegają nieznacznym wahaniom, może to powodować widoczne różnice odcieni wyrobu finalnego. Aby uniknąć wielkopowierzchniowych różnic w odcieniach koloru, zalecamy przy brukowaniu mieszanie kostki z trzech różnych palet.

#### **g) Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu.**

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Zimą, nie należy usuwać śniegu czy lodu ostrymi narzędziami, mogącymi uszkodzić kostkę. Zaleca się raczej stosowanie ogólnie przyjętych środków do rozpuszczania śniegu.

## 1.6 Kontrola jakości robót.

### a) Badania w czasie robót.

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	wg OST D-04.01.01 [10]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pkt 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST D-08.01.01a [17]; D-08.01.02 [18]; D-08.03.01 [19]; D-08.05.00 [20]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pkt 5.6; odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [8] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pkt 5.7
	i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

Tab Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót.

## b) Badania wykonanych robót.

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pkt 5.5 i 5.7

Tab. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni.

### 1.7 Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej, a dla obrzeży i obramowań (mb).

### 1.8 Odbiór robót.

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.

Powierzchnia powinna być równa i bez fal, dopuszczalne są następujące odchylenia:

- od zaprojektowanego profilu podłużnego  $\pm 5$  cm,
- od linii prostej w kierunku podłużnym  $\pm 1$  cm na długości 3 m,
- prawidłowości przekroju poprzecznego  $\pm 1$  cm,
- od zaprojektowanych wymiarów szerokości nawierzchni  $\pm 5$  cm.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają również:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

### 1.9 Podstawa płatności.

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

### 1.10 Przepisy związane.

Normy:

- PN-EN 197-1:2002      Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 1338:2005      Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
- PN-B-11112:1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113:1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- PN-88 B/32250        Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- BN-88/6731-08        Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-64/8931-01        Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- BN-68/8931-04        Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- PN-60/B-11100        Materiały kamienne. Kostka brukowa.
- BN-80/6775-03.03    Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów parkingów torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- PN-88/B-06250        Beton zwykły,
- PN-EN 206-1            Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność, Aprobata Techniczna
- atesty i Certyfikaty zgodności.

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

## 2. ST.05.02.00 Roboty związane z ogrodzeniem terenu.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45000000-7			Roboty budowlane
	45340000-2		Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego
		45342000-6	Wznoszenie ogrodzeń

### 2.1 Przedmiot.

- a) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia terenu w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż ogrodzenia terenu boisk. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

Planowany zakres prac obejmuje:

- wykonanie ogrodzenia panelowego ok 1,8 m,
- wykonanie furki szer. ok. 1,0 m.

#### 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 montażem ogrodzenia.

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, która 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.

## 2.2 Materiały.

### a) Elementy ogrodzenia.

- panele zgrzewane,
- słupki profilowane,
- фуртка z wypełnieniem panelowym,
- akcesoria montażowe (obejmy montażowe, daszki systemowe).

W projekcie zaproponowano użycie elementów ogrodzenia panelowego przetłaczanego firmy METPOL.

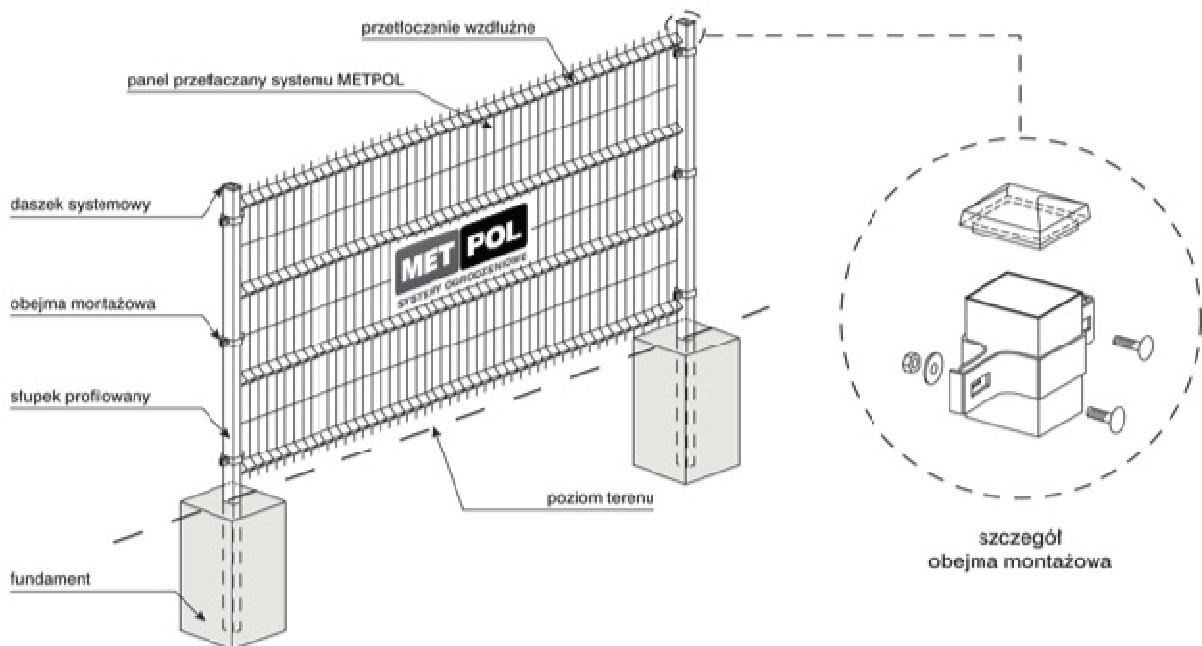
Produkowane przez firmę METPOL Ogrodzenie Panelowe Przetłaczane 3D to profesjonalny system ogrodzeniowy, łączący w sobie wytrzymałą i solidną konstrukcję z estetycznym wykonaniem oraz bardzo wydajną ochroną antykorozyjną. Ogrodzenie Panelowe Przetłaczane 3D znakomicie sprawdza się jako trwały i funkcjonalny system ogrodzeniowy.

System posiada zróżnicowane parametry techniczne, wiele standardowych wysokości (od 1,0 do 2,4 m), dwa warianty ochrony antykorozyjnej, sześć typowych kolorów z palety RAL oraz opcjonalne wyposażenie.

### b) Budowa ogrodzenia.

Ogrodzenie Panelowe Przetłaczane 3D składa się z paneli zgrzewanych z drutu  $\varnothing$  4,0 mm lub  $\varnothing$  5,0 mm, dwóch rodzajów słupów – prostokątnych 60 x 40 mm lub okrągłych  $\varnothing$  48 mm – oraz specjalnych obejm montażowych. Naturalnym uzupełnieniem oferty są produkowane na żądany wymiar i komponujące się stylistycznie z wyglądem ogrodzenia systemowe bramy dwuskrzydłowe (BS-4 i BS-3), bramy przesuwne (BP-4 i BP-3) oraz фуртки (F-4 i F-3), z wypełnieniem panelowym lub z kształtowników 25 x 25 mm. Opcjonalny element Ogrodzenia Panelowego Przetłaczanego 3D stanowi wysokiej jakości podmurówka prefabrykowana.

## Ogrodzenie przetłaczane systemu METPOL - budowa



Rys. Budowa ogrodzenia przetłaczanego systemu METPOL.

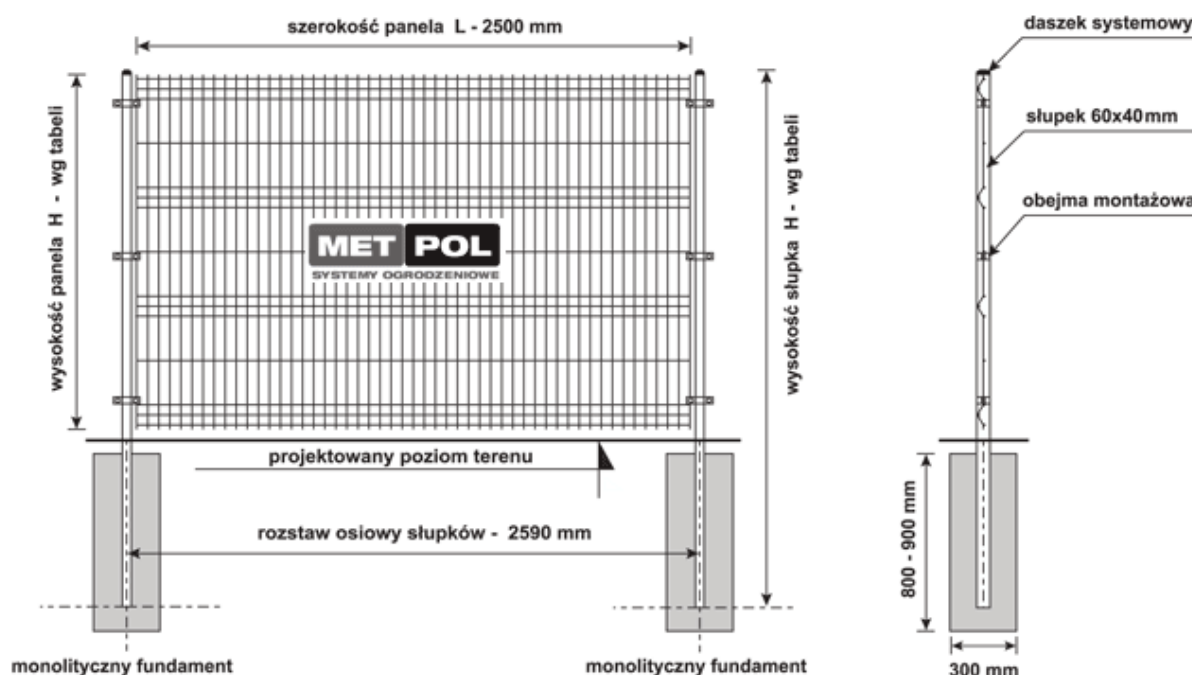
### Panele przetłaczane 3D.

Panele ogrodzeniowe zgrzewane są z pojedynczych drutów pionowych i poziomych  $\varnothing$  4 lub 5 mm w formę kraty o oczkach 50 x 200 mm. Cechę charakterystyczną tego typu paneli stanowią wzdłużne przetłoczenia, które znacząco zwiększają sztywność ogrodzenia oraz podnoszą jego walory estetyczne. Liczba przetłoczeń, jaką posiadają panele ogrodzeniowe, jest odpowiednio dobrana do ich wysokości w celu zapewnienia ogrodzeniu właściwej stabilności. Panele ogrodzeniowe Przetłaczane 3D występują w gamie wysokości od 1030 mm do 2430 mm. Szerokość każdego panelu jest stała i wynosi 2500 mm. Panele Przetłaczane po jednej stronie posiadają



ostre zakończenie w postaci wystających drutów pionowych o długości 30 mm. W zależności od potrzeb i wymagań bezpieczeństwa panele ogrodzeniowe można zainstalować tak, aby ostre zakończenie było na górze lub na dole ogrodzenia. Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniwe lub cynkowanie i malowanie proszkowe na kolor z palety RAL.

### Ogrodzenie Panelowe Przetłaczane systemu METPOL - wymiary



Rys. Wymiary ogrodzenia przetłaczanego systemu METPOL.

**Tabela standardowych wymiarów**

wysokość panela	wysokość słupka	przetłoczenia	liczba obejm
1030 mm	1400 mm	2	2
1230 mm	1600 mm	2	2
1530 mm	2000 mm	3	3
1730 mm	2300 mm	3	3
2030 mm	2600 mm	4	4
2230 mm	2800 mm	4	5
2430 mm	3000 mm	4	6

wariant 1: druty pionowe oraz poziome  $\varnothing$  4  
 wariant 2: druty pionowe oraz poziome  $\varnothing$  5  
 rozstaw drutów 50x200 mm, szerokość panela L – 2500 mm

Tab. Tabela standardowych wymiarów ogrodzenia przetłaczanego systemu METPOL.

#### Słupki ogrodzeniowe.

Słupki wykonywane są z kształtowników prostokątnych 60x40x1,5 (2,0) mm lub okrągłych  $\varnothing$  48x1,5 (2,0) mm, zamykanych od góry daszkami z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Wysokości słupków dostosowano do wymiarów poszczególnych paneli. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi 2590 mm. Słupki w standardowej wersji przeznaczone są do zabetonowania w gruncie. Na specjalne zamówienie słupy mogą być zakończone stopami stalowymi z otworami montażowymi, umożliwiającymi przykręcenie ogrodzenia do twardego podłoża, cokołu itp. Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniwe lub cynkowanie i malowanie proszkowe na kolor z palety RAL.

### Obejmy montażowe.

Obejmy montażowe systemu METPOL służą do połączenia paneli ze słupkami ogrodzeniowymi. Wyróżnia się trzy typy obejm: początkowe, przelotowe i narożne – odpowiednio zakładane na słupki skrajne, pośrednie i w narożnikach ogrodzenia. Obejmy skręcane są za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Istnieje możliwość zastosowania do obejm nakrętek samozrywalnych, które uniemożliwiają zdemontowanie ogrodzenia bez uszkodzenia jego konstrukcji. Liczba obejm zakładanych na słupki zależna jest od danej wysokości ogrodzenia. Ochrona antykorozyjna: cynkowanie lub cynkowanie i malowanie proszkowe na kolor z palety RAL.

### Obejmy montażowe systemu METPOL



Rys. Obejmy montażowe systemu METPOL.

### Ochrona antykorozyjna.

Ogrodzenie Panelowe Przetłaczane 3D oferowane jest w 2 wariantach ochrony antykorozyjnej:

- cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461,
- cynkowanie + lakierowanie proszkowe na kolor z palety RAL.

### Furtka.

Furtki wyróżniają się solidną i nowoczesną konstrukcją, ciekawym wzornictwem nawiązującym do oferowanej gamy ogrodzeń systemowych oraz wysokimi walorami estetycznymi.

Możliwość wykonania na żądany wymiar, różne typy wypełnień i opcje wyposażenia, bogata paleta kolorów, sprawiają, że furtki będą optymalnie dopasowane do specyficznych potrzeb Klientów zarówno instytucjonalnych, jak i indywidualnych.

### Podmurówka prefabrykowana.

Podmurówka prefabrykowana oferowana przez firmę METPOL składa się z desek betonowych wys. 200 lub 300 mm, grubości 60 mm i długości 2480 mm oraz trzech typów betonowych łączników „H” z gniazdami na słupy 60 x 40 mm lub Ø 48 mm, o kształtach umożliwiających połączenie desek ze słupami początkowymi, pośrednimi i narożnymi. Wymiary podmurówki są odpowiednio dobrane do systemowego rozstawu słupów (osiowo 2590 mm) w Ogrodzeniu Panelowym Prosty i Przetłaczany, tak że nie zachodzi potrzeba docinania desek betonowych w trakcie montażu na przęsłach o standardowej szerokości. Instalacja podmurówki nie wymaga również betonowania desek czy ustawiania ich na podsypce cementowo-piaskowej, tak jak to ma miejsce przy układaniu obrzeża betonowego. Łączniki podmurówki osadza się na zaprawie fundamentów słupów, a deski zakłada w nich suwliwie z zachowaniem szczelin dylatacyjnych, w celu zapobieżenia uszkodzeniom wywołanym zmianami temperatury, osiadaniem fundamentów itp.

Podmurówki prefabrykowane systemu METPOL wykonywane są w profesjonalnym zakładzie produkcyjnym (Certyfikat EN ISO 9001:2000) z wibroprasowanego betonu architektonicznego C35/45, posiadają stalowe zbrojenie z siatki zgrzewanej Ø 6 mm oraz spełniają rygorystyczne normy obowiązujące dla tego typu wyrobów. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii produkcyjnych odpowiednio zagęszczających beton oraz wysokiej jakości surowców wszystkie elementy podmurówki odznaczają się wysoką mrozoodpornością, wytrzymałością na ściskanie, stosunkowo małą nasiąkliwością, jak i zwartą, jednolitą strukturą materiału.



Rys. Elementy podmurówki prefabrykowanej systemu METPOL.

### 2.3 Sprzęt.

Sprzęt pomiarowy – niwelator, łąta, taśma miernicza stalowa, itp..

Lekki sprzęt mechaniczny (mała koparka samojezdna), szpadle, łopaty, kilofy, itp..

### 2.4 Transport.

Samochód ciężarowy plus taczki, wózki, mała ładowarka.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

### 2.5 Wykonywanie robót.

#### a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### b) Montaż ogrodzenia.

Montaż i szczegółowe rozwiązania elementów technicznych ogrodzenia należy wykonać zgodnie z rysunkami warsztatowymi i zaleceniami producenta.

### 2.6 Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości materiałów polega na:

- przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych,
- sprawdzeniu konstrukcji fundamentów bram, furtek i przęseł,
- sprawdzenie elementów prefabrykowanych (gotowych przęseł, bram i furtek),
- sprawdzenie elementów montażowych,
- sprawdzenie zgodności z projektem,
- sprawdzeniu zgodności wbudowanych materiałów z normami i atestami.

### 2.7 Obmiar robót.

Dla ogrodzeń liniowych (mb lub sztuki elementów),  
dla bram i furtek (szt. słupków i skrzydeł).



## 2.8 Odbiór robót.

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.

Podstawowe elementy jakości ogrodzenia, to:

- zachowanie liniowości (zarówno podmurówki jak i ogrodzenia),
- zachowanie pionów wszystkich elementów ogrodzenia,
- staranne wykonanie połączeń w przęsłach (szczególnie w narożnikach),
- staranny montaż przęseł (brak uszkodzeń przy montażu),
- dokładne wykonanie elementów nośnych bram i furtek (zachowanie pionów w obu kierunkach w celu uniknięcia ich samozamykania się),
- staranny montaż regulowanych zawiasów (umożliwiający łatwy montaż elementów ruchomych oraz ich regulację w trakcie użytkowania).

## 2.9 Podstawa płatności.

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

## 2.10 Przepisy związane.

Dopuszczenia i atesty.

Normy:

- PN-B-03264	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06250	Beton zwykły.
- PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-H-04623	Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi.
- PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
- PN-H-82200	Cynk.
- PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
- PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszenia cieplnego. Gatunki.
- PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki.
- PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki.
- PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
- PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
- PN-H-93402	Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco.
- PN-H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.
- PN-H-93406	Stal. Teowniki walcowane na gorąco.
- PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
- PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-M-06515	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych.
- PN-M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.
- PN-M-69420	Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.
- PN-M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- PN-M-80006	Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania.

- PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia.
- PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania.
- PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7.
- PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
- PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
  
- BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnięte na zimno. Wymiary.
- BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

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

### 3. ST.05.03.00 Roboty związane z wykonaniem nawierzchni trawiastych.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45110000-1			Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
	45112700-2		Roboty w zakresie kształtowania terenu
		45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

#### 3.1 Przedmiot.

- a) Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem trawników przy projektowanych boiskach w ramach robót budowlanych dla:

*PROJEKTU BUDYNKU STACJI POGOTOWIA RATUNKOWEGO W WYSZOGRODZIE  
zlokalizowanego przy ulicy Płockiej w Wyszogrodzie  
na działce o nr ewid. 965/5  
(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 wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie trawników przewidzianych w projekcie. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

#### c) Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac związanych z zielenią przewiduje się wykonanie trawników.

#### d) Określenia podstawowe.

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

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

#### e) Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem trawników przy projektowanych boiskach.

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, która 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.



### 3.2 Materiały.

#### a) Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

#### b) Ziemia urodzajna.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### c) Ziemia kompostowa.

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

- Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych. Kompost fekalioowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].
- Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### d) Nasiona traw.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

#### e) Nawozy mineralne.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

### 3.3 Sprzęt.

#### a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

#### b) Sprzęt stosowany do wykonania zieleni.

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby, siewników,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu ręcznego – łopaty, grabie itp..

### 3.4 Transport.

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

### 3.5 Wykonanie robót.

#### a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### b) Trawniki.

Proponuje się wykonanie trawników z siewu, mieszanką traw odpornych na intensywne użytkowanie.

##### Przygotowanie mieszanki.

Stosowanie mieszanek traw wynika z konieczności uzupełnienia braków pewnych cech jednego gatunku przez wprowadzenie innego, żaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich cech, które mogą zapewnić trwałości i właściwy wygląd. Ustalając liczbę nasion przypadających na jednostkę powierzchni przyjmuje się, że na jedno nasienie powinna przypadać powierzchnia 1 cm<sup>2</sup>.

Zakłada się iż teren trawiasty będzie użytkowany w sposób intensywny i dlatego spełniać powinien najwyższe normy wysiewu.

Wysiewana liczba nasion powinna być większa od ustalonej teoretycznie, ponieważ nie wszystkie nasiona zdolne są do kiełkowania oraz dlatego że wśród nich mogą znajdować się zanieczyszczenia.

##### Pora siewu.

Przed przystąpieniem do siania należy na przeznaczone miejsca pod trawnik nanieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpoczęciem prac budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie późno letnim lub wczesnoletnim.

Każda inna pora może wpływać negatywnie z różnych względów a przede wszystkim klimatycznych.

Kiedy trawa osiągnie wysokość 4 cm należy powierzchnię trawnika uwałować lekkim wałem, którego celem powinno być wyrównanie gleby po podlewaniu w czasie którego powstały nierówności. Należy wykonać tę czynność na glebie wilgotnej. Po 3 dniach po wałowaniu wykonujemy pierwsze cięcie, skracając końce liści na długość 2 cm. Celem tak wczesnego koszenia jest spowodowanie do rozkrzewiania się traw. Pozostałe terminy koszenia powinny odbywać się regularnie kiedy wysokość trawy przekracza 8 cm.

Planowane roboty przy realizacji terenów zielonych można wykonać dwoma metodami:

- Metoda siewu bezpośredniego:
  - makro – i mikrochemia oraz badanie gleby odchwaszczenie murawy selektywne bądź układowe,
  - nawożenie korygujące i nawozy wieloskładnikowe, wolnodziałające,
  - wertykulacja, aeracja powierzchniowa lub wgłębna terenu,
  - siew bezpośredni (2 – 4 warstwy nasion),
  - teren nadaje się do użytkowania po 8-10 tygodniach od siewu.
- Renowacja gotową darnią rolowaną.

Od kilku lat coraz popularniejszym sposobem zakładania trawnika jest układanie gotowego trawnika darniowego. W krótkim czasie uzyskujemy gotowy i ukształtowany trawnik, który może być użytkowany po 8 - 10 tygodniach od założenia. Technologia produkcji trawnika gwarantuje wysoką odporność na deptanie, ścieranie, zerwanie i uszkodzenia mechaniczne. Przy właściwej pielęgnacji już po sześciu-ośmiu tygodniach od ułożenia murawę można użytkować.

##### Pełne zagospodarowanie od podstaw terenów zielonych polega na wykonaniu:

- spulchnienia powierzchniowego do 5cm 3 – 4 krotne,
- odchwaszczanie powierzchni,
- nawożenia przedsiewnego NPK + mikroelementy,
- siewu nasion min. 2 – krotnego,
- wałowania,
- nawożenia NPK + mikroelementami,
- pierwszego koszenia pielęgnacyjnego.

#### c) Pielęgnacja w pierwszym roku.

Pielęgnacja trawników w pierwszym roku polega na uwałowaniu lekkim wałem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5 -8 cm wysokości. Celem tego wałowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Wałowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna

(plastyczna). Po 2 - 3 dniach od wałowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5 - 2 cm. Do tego celu należy używać kosiarek bębnowych o bardzo ostrych nożach. Koszenie powinno być regularne (gdy trawa osiągnie 8 cm wysokości). Pojawiające się na trawniku chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stałe koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrostu traw bardzo korzystne jest rozsianie na powierzchni trawnika torfu w ilości 2 - 3 kg/m<sup>2</sup>. Ta niewielka ilość ściółki ma bardzo korzystne działanie zwłaszcza w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozłogów. Po każdym koszeniu pozostaje na powierzchni trawnika mniejsza lub większa ilość trawy skoszonej. Należy ją zebrać, ponieważ powoduje ona zżółknięcie trawnika i może być przyczyną gnicia liści. Pamiętać należy również o aeracji.

### 3.6 Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości materiałów polega na:

- sprawdzeniu oczyszczenia podłoża,
- prawidłowości wykonania zabiegów agrotechnicznych przygotowawczych,
- jakości asortymentu zastosowanego materiału siewnego,
- bieżącej pielęgnacji i pierwszego koszenia pielęgnacyjnego.

### 3.7 Obmiar robót.

Tereny zielone w (m<sup>2</sup>), dla obrzeży i obramowań (mb).

### 3.8 Odbiór robót.

#### a) Ogólne zasady odbioru robót.

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

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.

### 3.9 Podstawa płatności.

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

### 3.10 Przepisy związane.

Normy:

- Instrukcje obsługi sprzętu i maszyn użytych do prac.
- Zalecenia producentów materiału siewnego i nawozów.
- Przepisy BHP przy pracach agrotechnicznych.
- Normy PN-70/G-98011 Torf rolniczy.
- PN-ISO 3789-1:1994 Ciągniki, maszyny rolnicze i leśne, motonarzędzia do pielęgnacji trawników i ogrodów.

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