

Egz. .... / ....

Opracowanie: **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB)**

Nazwa inwestycji: **Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi**

Adres obiektu budowlanego: **ul. Wysockiego 11, 03-371 Warszawa  
dz. ew. nr 32/2, obr. 4-08-17, jedn. ew. 146511\_8 Dzielnica Targówek**

Nazwa i adres zamawiającego (inwestora): **Dom Kultury „ŚWIT” w Dzielnicy Targówek m.st. Warszawy  
ul. Wysockiego 11, 03-371 Warszawa**

|            |                            |
|------------|----------------------------|
| Opracował: | mgr inż. Grzegorz Podlaski |
|------------|----------------------------|

Warszawa, 27.10.2025 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

|         |  |    |
|---------|--|----|
| ST      | OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH –<br>WYMAGANIA WSPÓLNE..... | 3  |
| 1.      | CZĘŚĆ OGÓLNA .....   | 3  |
| 2.      | MATERIAŁY (WYROBY BUDOWLANE).....  | 10 |
| 3.      | SPRZĘT I MASZyny .....   | 10 |
| 4.      | ŚRODKI TRANSPORTU .....  | 11 |
| 5.      | WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH .....  | 11 |
| 6.      | KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....                                  | 12 |
| 7.      | PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT .....   | 14 |
| 8.      | ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....   | 15 |
| 9.      | ROZLICZENIE ROBÓT .....  | 16 |
| 10.     | DOKUMENTY ODNIESIENIA .....  | 17 |
| SST-1   | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE.....                                | 18 |
| SST-1.1 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – RUSZTOWANIA I DESKOWANIA .....                             | 20 |
| SST-1.2 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE .....                     | 27 |
| SST-1.3 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY ZIEMNE .....  | 30 |
| SST-1.4 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY ŻELBETOWE.....                                      | 38 |
| SST-1.5 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – NADPROŻA .....   | 46 |
| SST-1.6 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY MUROWE .....  | 52 |
| SST-1.7 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TYNKI .....  | 58 |
| SST-1.8 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OKŁADZINY Z PŁYTEK.....                                    | 64 |
| SST-1.9 | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POWŁOKI MALARSKIE .....                                    | 71 |
| SST-2   | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE .....              | 76 |
| SST-3   | SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY DŹWIGOWE.....                                       | 86 |

**ST OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – WYMAGANIA WSPÓLNE**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Nazwa zamówienia**

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego: „**Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi**”.

**1.2. Przedmiot robót budowlanych**

Przebudowa budynku polegająca na wbudowaniu szybu dźwigowego i montażu dźwigu osobowego w pomieszczeniach wraz z robotami budowlanymi i instalacyjnymi.

**1.3. Zakres robót budowlanych**

Zaprojektowany ogólny zakres robót budowlanych:

Roboty ogólnobudowlane (w tym konstrukcyjne):

- 1) rozebranie zabudowy hydrantu w holu na piętrze;
- 2) zdjęcie kamienia dekoracyjnego gipsowego ze ścian w korytarzach na parterze i piętrze (do ponownego ułożenia);
- 3) demontaż drzwi wejściowych do pomieszczenia biurowego na piętrze (do ponownego montażu);
- 4) demontaż szafy w pomieszczeniu biurowym na piętrze (częściowo do ponownego montażu);
- 5) demontaż szafki ze zlewozmywakiem oraz szafek wiszących w pracowni na parterze (do ponownego montażu);
- 6) skucie płytek gresowych ze ścian w otoczeniu zlewozmywaka w pracowni na parterze;
- 7) skucie płytek gresowych z podłogi w miejscu projektowanego szybu w pracowni na parterze i w pomieszczeniu biurowym na piętrze;
- 8) ewentualne miejscowe skucie płytek gresowych i podłogi w korytarzu na parterze w celu przedłużenia podejścia wody i kanalizacji w pomieszczeniu pracowni do nowej lokalizacji zlewozmywaka z tyłu szybu dźwigowego;
- 9) wyburzenie podłogi w pracowni na parterze,
- 10) wykonanie wykopu;
- 11) podbicie fundamentów istniejących ścian klatki schodowej i korytarza;
- 12) wykonanie podszybia żelbetowego;
- 13) wykonanie ścian murowanych szybu z wieńcami żelbetowymi;
- 14) montaż nadproża żelbetowego prefabrykowanego nad otworem drzwiowym w ścianie szybu;
- 15) wycięcie stropów Kleina i DMS w świetle szybu dźwigowego;
- 16) uzupełnienie piaskiem wykopu wokół podszybia żelbetowego;
- 17) uzupełnienie stropu i podłogi przy szybie;
- 18) montaż nadproży stalowych w ścianie korytarza na parterze i piętrze oraz wycięcie otworów drzwiowych.
- 19) zamurowanie otworu drzwi wejściowych do pomieszczenia biurowego na piętrze;
- 20) tynkowanie zewnętrznych powierzchni ścian szybu w przebudowywanych pomieszczeniach oraz ścian wokół otworów drzwiowych na korytarzach;
- 21) wykonanie podejść wody zimnej i ciepłej w nowej lokalizacji zlewozmywaka w pracowni na parterze;
- 22) wykonanie podejścia kanalizacyjnego w nowej lokalizacji zlewozmywaka w pracowni na parterze.
- 23) ułożenie płytek gresowych na ścianach w otoczeniu zlewozmywaka w nowej lokalizacji w pracowni na parterze;
- 24) uzupełnienie posadzek płytkami gresowymi przy szybie w przebudowywanych pomieszczeniach oraz przed drzwiami dźwigowymi w korytarzach na parterze i piętrze;
- 25) odtworzenie zabudowy hydrantu na mniejszej powierzchni w holu na piętrze (projekt w ramach nadzoru autorskiego);
- 26) ułożenie kamienia dekoracyjnego gipsowego na ścianach w korytarzach na parterze i piętrze;
- 27) ponowny montaż części szafy pod skosem w pomieszczeniu biurowym na piętrze;
- 28) ponowny montaż szafki ze zlewozmywakiem oraz szafek wiszących w nowej lokalizacji w pracowni na parterze;
- 29) montaż portali ze stali nierdzewnej szczotkowanej w otworach drzwi dźwigowych na parterze i piętrze, z wywinięciem na ściany korytarzy;

- 30) montaż dodatkowych blach przyprogowych ze stali nierdzewnej szczotkowanej w otworach drzwi dźwigowych na parterze i piętrze;
- 31) malowanie ścian, w których znajdują się otwory drzwiowe w korytarzach, ścian i sufitów przebudowywanych pomieszczeń oraz powierzchni wewnętrznych szybu dźwigowego.

#### Roboty w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych:

- 1) doprowadzenie linii zasilającej dźwig z rozdzielni głównej zlokalizowanej na parterze do projektowanej tablicy sterowej dźwigu w holu na piętrze;
- 2) doprowadzenie bednarki uziemiającej do podszycia lub wykonanie uziomu szpilkowego;
- 3) wykonanie obejścia dla obwodu gniazdowego w pomieszczeniu pracowni na parterze;
- 4) przeniesienie tablicy elektrycznej w korytarzu na piętrze;
- 5) przeniesienie łączników oświetlenia (3 szt.) i gniazda w korytarzu na piętrze;
- 6) przeniesienie lampy w pracowni na parterze;
- 7) przeniesienie lampy i łącznika oświetlenia w pomieszczeniu biurowym na piętrze.
- 8) doprowadzenie sygnału pożarowego z centrali CSP zlokalizowanej w portierni na parterze do projektowanej tablicy sterowej dźwigu w holu na piętrze;
- 9) wykonanie obejścia instalacji teletechnicznych doprowadzonych do czujki dymu, czujki ruchu systemu SSWiN i sieci komputerowej w pomieszczeniu pracowni na parterze.

#### Roboty dźwigowe:

- 1) montaż dźwigu osobowego.

### **1.4 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Prace towarzyszące – to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należą:

- bieżące utrzymanie czystości miejsca robót;
- zabezpieczenie narzędzi wirujących, maszyn i urządzeń przed dostępem osób trzecich;
- uprzątnięcie terenu budowy, sprzątnięcie pozostałości po wykonanych pracach, likwidacja tymczasowych obiektów np. baraków socjalnych, likwidacja tymczasowej infrastruktury np. tymczasowych energetycznych linii zasilających wykonanych z jakichkolwiek złączy kablowych lub szafek energetycznych;
- naprawa potencjalnych uszkodzeń wynikłych w trakcie realizacji robót.

Roboty tymczasowe – to roboty projektowane i potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Do robót tymczasowych należą:

- ustawienie rusztowań;
- wykonanie wygradzeń zabezpieczających.

### **1.5 Informacje o terenie budowy**

#### **1.5.1 Organizacja robót budowlanych**

Terenem budowy są dwa pomieszczenia na parterze i piętrze w Domu Kultury „SWIT” w Warszawie położonym przy ul. Wysockiego 11.

Zamawiający, w terminie określonym w umowie, przekaze wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych, w terminie określonym w umowie, wykonawca opracuje harmonogram robót i projekt organizacji robót, które uzgodni z inspektorem nadzoru i inwestorem.

Wykonawca zabezpieczy teren budowy poprzez wykonanie wygradzeń zabezpieczających i zabezpieczenie folią posadzek ciągów komunikacyjnych. Wykonawca wykona również wymagane prawem oznakowanie terenu budowy (m.in. tablicę informacyjną).

Do wykonania robót budowlanych niezbędna jest energia elektryczna i woda. Zamawiający udostępni wykonawcy media w niezbędnym zakresie na zasadach przewidzianych w umowie, z instalacji, które znajdują się w pobliżu planowanej lokalizacji szybu dźwigowego.

#### **1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to

wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca, na podstawie informacji podanej przez zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i inspektora nadzoru.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych niewskazanych w informacji dostarczonej wykonawcy przez zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania wykonawcy zostaną usunięte na koszt zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża wykonawcę.

### **1.5.3 Ochrona środowiska**

#### **1) Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
- b) Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
  - możliwością powstania pożaru;
- c) Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym;
- d) Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają wykonawcę.

#### **2) Ochrona wód**

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nieprzedostawanie się tych materiałów do otoczenia.

#### **3) Ochrona powietrza**

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na budowie z użyciem materiałów pyłących, takich jak: popioły lotne, wapno, cement itp., to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

#### **4) Ochrona przed hałasem**

Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

#### **5) Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, jak również co najmniej jeden z wymienionych dokumentów: atest, certyfikat, krajowa ocena techniczna, certyfikat zgodności, deklaracja zgodności.

Kierownik budowy jest odpowiedzialny za wbudowane materiały i każdorazowo na żądanie inspektora nadzoru, inwestora lub organów kontrolujących (zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane) winien okazać dokumenty stwierdzające przydatność wyrobów do stosowania w budownictwie.

Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo do powietrza, to materiały takie nie mogą być stosowane. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane i wykonane ponownie z właściwych materiałów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć 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 według warunków szczegółowych kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiejkolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie zamawiający.

Po zakończeniu budowy wykonawca winien przekazać inwestorowi komplet dokumentów odbiorowych (protokoły badań, sprawozdań, atesty, krajowe oceny techniczne, certyfikaty, deklaracje, geodezyjne inwentaryzacje powykonawcze itp.).

#### **1.5.4 Warunki bezpieczeństwa pracy**

##### 1) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ).

Podczas realizacji robót wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające, sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca powinien zapewnić i utrzymać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

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

##### 2) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne powinny być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskieł.

Wykonawca, pod kierunkiem odpowiednich władz i/lub służb albo samodzielnie, powinien na własny koszt wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie, wywołany bezpośrednio jako rezultat realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy i jego podwykonawców.

#### **1.5.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Zamawiający dysponuje własnym terenem przy budynku. Ewentualne wykorzystanie terenu przy budynku na zaplecze budowy (m.in. powierzchnia przeładunkowo-magazynowa, kontenery) wykonawca powinien uzgodnić z inwestorem.

W czasie przekazania placu budowy wykonawca i inspektor nadzoru uzgodnią lokalizację zaplecza budowy oraz liczbę i usytuowanie obiektów socjalnych, biurowych, magazynowych itd. Wykonawca i inspektor nadzoru spiszą protokół z wizualnej oceny stanu technicznego tego terenu. Wykonawca zabezpieczy swoje zaplecze przed dostępem osób niepowołanych oraz dopilnuje, aby jego funkcjonowanie nie naruszało prawa własności i porządku publicznego. Wykonawca ubezpieczy również teren budowy wraz ze swoim zapleczem i utrzyma to ubezpieczenie na niezmiennych warunkach przez cały okres trwania robót budowlanych.

#### **1.5.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania niezakłóconego ruchu publicznego na dojeździe do terenu budowy i porządku na zapleczu budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Fakt przystąpienia do robót wykonawca powinien zgłosić przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i w ilościach określonych przez inspektora nadzoru tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.5.7 Ogrodzenia**

Poza wygradzzeniami zabezpieczającymi w korytarzach, wykonawca musi ogrodzić teren zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych, gruzu i podzespołów dźwigowych.

Wykonawca będzie dbał o utrzymanie tych ogrodzeń w dobrym stanie przez cały okres budowy aż do dnia odbioru końcowego robót.

#### **1.5.8 Zabezpieczenie chodników i jedni**

W dniu przekazania placu budowy wykonawca i inspektor nadzoru spiszą protokół z wizualnej oceny stanu technicznego krawężników, chodników, jezdni itp. Wykonawca zapewni takie użytkowanie tych powierzchni, aby ich stan po zakończeniu robót nie zmienił się na gorszy. Jeśli w skutek działalności wykonawcy dojdzie do jakichkolwiek uszkodzeń na ww. układach komunikacyjnych, wykonawca dokona napraw na własny koszt, doprowadzając do pierwotnego stanu w dniu przekazania placu budowy.

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy określonym w dokumentach kontraktowych.

Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących, ani na wykonywanych konstrukcjach nawierzchni, w obrębie granic placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

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

### **1.6 Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

#### **SST-1 ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE**

##### **SST-1.1 Rusztowania i deskowania**

45262120-8 Wznoszenie rusztowań

45262110-5 Demontaż rusztowań

##### **SST-1.2 Roboty demontażowe i rozbiórkowe**

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

##### **SST-1.3 Roboty ziemne**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

##### **SST-1.4 Roboty żelbetowe**

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

##### **SST-1.5 Nadproża**

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

##### **SST-1.6 Roboty murarskie**

45262520-2 Roboty murowe

##### **SST-1.7 Tynki**

45410000-4 Tynkowanie

##### **SST-1.8 Okładziny z płytek**

45431000-7 Kładzenie płytek

##### **SST-1.9 Powłoki malarskie**

45442100-8 Roboty malarskie



## **SST-2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE**

|            |   |
|------------|---|
| 45311000-0 | Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych |
| 45312100-8 | Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych          |
| 45315100-9 | Instalacyjne roboty elektrotechniczne                       |

## **SST-3 ROBOTY DŹWIGOWE**

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| 42416100-6 | Windy                           |
| 45313100-5 | Instalowanie wind               |
| 45421160-3 | Instalowanie wyrobów metalowych |

### **1.7. Określenia podstawowe**

Użyte w ST i SST określenia należy rozumieć następująco:

#### 1) Budowa

Jest to wykonywanie obiektu budowlanego, a także jego przebudowa i rozbudowa.

#### 2) Dokumentacja budowy

To protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

#### 3) Dokumentacja powykonawcza

Należy przez to rozumieć dokumentację wykonawczą budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

#### 4) Drogi bez bliższego określenia

To drogi, przejazdy, ścieżki, przejścia niebędące drogami publicznymi znajdujące się na placu budowy lub dojazdu do placu budowy.

#### 5) Dziennik budowy

Wydany przez urząd, wydający decyzje o pozwoleniu na budowę, zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru, wykonawcą i projektantem.

#### 6) Inspektor nadzoru inwestorskiego

Osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w odbiorach robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorach częściowych i odbiorze końcowym robót.

#### 7) Inwestor

To jednostka organizacyjna lub osoba upoważniona do występowania w imieniu inwestora.

#### 8) Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

#### 9) Mapa

To mapa lub szkic sytuacyjny, wymagany dla danego rodzaju czynności lub opracowań.

#### 10) Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

#### 11) Nadzór techniczny

To osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie, jak:

- projektowanie i sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych;
- kierowanie robotami budowlanymi lub wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. wykonywanie funkcji kierownika robót, obiektu, majstra budowlanego);
- sprawowanie kontroli i nadzoru nad robotami budowlanymi, wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych (np. kontrola techniczna jakości budowy, obiektu, wytwarzania elementów budowlanych, inspektorzy nadzoru);
- sprawdzanie prawidłowości rozwiązań projektowych lub kontrola techniczna robót i obiektów budowlanych – wykonywane w ramach organów administracji państwowej lub gospodarczej.

#### 12) Obiekty budowlane

Są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle (mosty, budowle ziemne, tunele, drogi, linie kolejowe, sieci energetyczne i telekomunikacyjne, budowle hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, ściany oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe)



stanowiące bazę techniczno-użytkową, wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych im funkcji.

#### 13) Plac (teren) budowy

Teren, na którym wykonywane są roboty budowlane wymagające uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia, czynności pomocnicze albo prace związane z budową (np. wytwarzanie na budowie elementów prefabrykowanych, składowanie materiałów, przedmiotów itp.).

#### 14) Plan realizacyjny

To plan usytuowania obiektu budowlanego, sporządzony w ramach założeń techniczno-ekonomicznych inwestycji lub w dokumentacji dla inwestycji realizowanych przez jednostki gospodarki społecznej oraz plan zagospodarowania działki budowlanej, realizowane przez osoby fizyczne i jednostki organizacyjne niebędące jednostkami gospodarki społecznej.

#### 15) Polecenie inspektora nadzoru

Wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### 16) Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

#### 17) Remont

Wykonywanie w istniejącym obiekcie robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji.

#### 18) Roboty budowlane

Są to: budowa, montaż, remont albo rozbiórka obiektu budowlanego lub części, wraz z urządzeniami reklamowymi i innymi urządzeniami wpływającymi na wygląd obiektu.

#### 19) Rysunki

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

#### 20) Sprzęt pomocniczy

To elementy niestanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.

#### 21) Sprzęt zmechanizowany

To maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.

#### 22) Urządzenia budowlane

To urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

#### 23) Właściwy organ

To organ administracji państwowej w gminach, miastach i dzielnicach miast podzielonych na dzielnice.

#### 24) Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

To jednolity system klasyfikacji zamówień publicznych, który ma na celu standaryzację pozycji stosowanych przez instytucje i podmioty zamawiające przy opisywaniu przedmiotów zamówień publicznych, a także jednoznaczne ich określenie.

#### 25) Wykonawca, zamawiający

Ileokroć w ST i SST jest mowa o:

- wykonawcy, rozumie się przez to przyjmującego zamówienie na wykonanie inwestycji, robót lub remontów;
- zamawiającym, rozumie się przez to udzielającego zamówienie wykonawcy; do obowiązków zamawiającego należy: przekazanie placu budowy, przekazanie dokumentacji projektowej oraz zapewnienie nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

#### 26) Zadanie budowlane

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

## **2. MATERIAŁY (WYROBY BUDOWLANE)**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 2 tygodnie przed użyciem materiału wykonawca powinien dostarczyć inspektorowi nadzoru wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, wykonawca powinien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru materiał z innego źródła. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez inspektora nadzoru dopuszczone do wbudowania.

Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie, jak również co najmniej jeden z następujących dokumentów: atest, certyfikat, krajową ocenę techniczną, certyfikat zgodności, deklarację zgodności.

Kierownik budowy jest odpowiedzialny za wbudowane materiały i każdorazowo na żądanie inspektora nadzoru, inwestora lub organów kontrolujących (zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane) winien okazać dokumenty stwierdzające przydatność wyrobów do stosowania w budownictwie.

### **2.2. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o swoim wyborze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez inspektora nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru. Jeśli inspektor nadzoru zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy i będą uzgodnione z inspektorem nadzoru.

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych SST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi wykonawca. Inspektor nadzoru może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST, lecz nie zwalnia to wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT I MASZYNY**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i maszyn, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt i maszyny używane do robót powinny być zgodne z ofertą wykonawcy i powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu i maszyn powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt i maszyny powinny być stale utrzymywane w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem i maszynami rezerwowymi, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu lub maszyny podstawowej.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu i maszyn przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim wyborze, co najmniej 2 tygodnie przed ich użyciem. Wybrany sprzęt i maszyny, po akceptacji inspektora nadzoru, nie mogą być później zmieniane bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. ŚRODKI TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na własności wykonywanych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom kontraktu na polecenie inspektora nadzoru powinny być usunięte z placu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywania robót, za ich zgodność z dokumentacją, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli będą one związane z prowadzonym przez niego procesem budowlanym.

Wszelkie roboty, które mogą być uciążliwe dla użytkowników budynku ze względu na: hałas, kolizję z drogami komunikacyjnymi, blokadę dostępu do pomieszczeń, zabrudzenie, transport materiałów, zapachy itp., muszą być wykonywane poza godzinami ich pracy.

##### **5.2. Współpraca inspektora nadzoru i wykonawcy**

Inspektor nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez wykonawcę. Decyzje inspektora nadzoru, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Inspektor nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inspektor nadzoru powiadomi wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w SST.

Polecenia inspektora nadzoru powinny być wykonywane niezwłocznie po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

##### **5.3. Utrzymanie robót**

Wykonawca powinien utrzymywać roboty w taki sposób, aby budynek lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego robót.

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie inspektor nadzoru może natychmiast zatrzymać roboty.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków wykonawcy należy, o ile wymagać tego będzie zamawiający, opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien 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 kwalifikacje 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 inspektorowi nadzoru;

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,
- 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 elementów wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jakości robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w SST lub w innych dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one tam określone, to wykonawca powinien ustalić, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez inspektora nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi wykonawca.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca powinien przekazywać inspektorowi nadzoru raporty z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań powinny być przekazywane inspektorowi nadzoru w formie pisemnej. Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji, a także udostępnić je na życzenie inspektorowi nadzoru.

#### **6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru**

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, może oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru może polecić wykonawcy lub zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

#### **6.5. Dokumenty budowy**

##### 1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy oraz przekazania dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia 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, powinny być przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

##### 2) Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający określić stan faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiarów.

##### 3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie zamawiającego.

##### 4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.



Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

#### 5) Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez wykonawcę, inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań powinny być dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru na jego życzenie.

## **7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

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

Przedmiar robót powinien stanowić zestawienie przewidywanych do wykonania robót w kolejności technologicznej ich wykonania, wraz z ich szczegółowym opisem, miejscem wykonania lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek miar robót podstawowych oraz wskazaniem podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub jednostkowych nakładów rzeczowych.

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie i SST.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności inspektora nadzoru i wymaga jego akceptacji.

Wyniki obmiaru powinny być wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST, nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do płatności na rzecz wykonawcy określoną w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach (m). Jeżeli SST nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, powierzchnie w m<sup>2</sup>, a sprzęt i urządzenia w sztukach lub motogodzinach. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w kilogramach lub tonach. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie. Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone, co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez inspektora nadzoru. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału, jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót.

W przypadku elementów standaryzowanych, dla których w atęcie producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w SST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli te urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót.

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

Prace pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z inspektorem nadzoru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru, przy udziale wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

#### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających**

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 powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru powyższych robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru.

W przypadku stwierdzenia odchyłeń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję dotyczącą zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyłeń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych, inspektor nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części robót.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

#### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać 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, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.



W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST, z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

#### **8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami stanowiącą dokumentację powykonawczą, przy czym zmiany muszą posiadać potwierdzenie projektanta,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe i ew. uzupełniające lub zamienne),
- protokoły odbiorów częściowych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- dziennik budowy i księgi obmiarów,
- atesty, certyfikaty, krajowe oceny techniczne ITB, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności i jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez zamawiającego.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego, w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy, sporządzając protokół odbioru końcowego robót budowlanych oraz wykaz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez wykonawcę.

W przypadku, gdy roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja powołana do dokonania odbioru robót w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających oraz usunięcia wad i usterek, wyznacza komisja.

#### **8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wykonania obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego w odniesieniu do zakresu (ilości) i jakości robót.

### **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności, o ile umowa nie stanowi inaczej, jest stawka ryczałtowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie. Stawka jednostkowa powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,

- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami (do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku od towarów i usług (VAT)).

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Akty prawne**

- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych;
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych;
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej;
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorze technicznym;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

### **10.2. Pozostałe publikacje**

- Polskie Normy i normy branżowe,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, II, III, IV, V), Arkady, Warszawa 1989-1990,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- Nowy poradnik majstra budowlanego, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2020.

## SST-1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

### SST-1.1 Rusztowania i deskowania

45262120-8 Wznoszenie rusztowań

45262110-5 Demontaż rusztowań

### SST-1.2 Roboty demontażowe i rozbiórkowe

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

### SST-1.3 Roboty ziemne

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

### SST-1.4 Roboty żelbetowe

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

### SST-1.5 Nadproża

45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

### SST-1.6 Roboty murarskie

45262520-2 Roboty murowe

### SST-1.7 Tynki

45410000-4 Tynkowanie

### SST-1.8 Okładziny z płytek

45431000-7 Kładzenie płytek

### SST-1.9 Powłoki malarskie

45442100-8 Roboty malarskie

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót ogólnobudowlanych w ramach zadania pn. „**Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi**”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się:

Roboty ogólnobudowlane (w tym konstrukcyjne):

- 1) rozebranie zabudowy hydrantu w holu na piętrze;
- 2) zdjęcie kamienia dekoracyjnego gipsowego ze ścian w korytarzach na parterze i piętrze (do ponownego ułożenia);
- 3) demontaż drzwi wejściowych do pomieszczenia biurowego na piętrze (do ponownego montażu);
- 4) demontaż szafy w pomieszczeniu biurowym na piętrze (częściowo do ponownego montażu);
- 5) demontaż szafki ze zlewozmywakiem oraz szafek wiszących w pracowni na parterze (do ponownego montażu);
- 6) skucie płytek gresowych ze ścian w otoczeniu zlewozmywaka w pracowni na parterze;
- 7) skucie płytek gresowych z podłogi w miejscu projektowanego szybu w pracowni na parterze i w pomieszczeniu biurowym na piętrze;
- 8) ewentualne miejscowe skucie płytek gresowych i podłogi w korytarzu na parterze w celu przedłużenia podejścia wody i kanalizacji w pomieszczeniu pracowni do nowej lokalizacji zlewozmywaka z tyłu szybu dźwigowego;
- 9) wyburzenie podłogi w pracowni na parterze,
- 10) wykonanie wykopu;
- 11) podbicie fundamentów istniejących ścian klatki schodowej i korytarza;
- 12) wykonanie podszybia żelbetowego;

- 13) wykonanie ścian murowanych szybu z wieńcami żelbetowymi;
- 14) montaż nadproża żelbetowego prefabrykowanego nad otworem drzwiowym w ścianie szybu;
- 15) wycięcie stropów Kleina i DMS w świetle szybu dźwigowego;
- 16) uzupełnienie piaskiem wykopu wokół podszybia żelbetowego;
- 17) uzupełnienie stropu i podłogi przy szybie;
- 18) montaż nadproży stalowych w ścianie korytarzy na parterze i piętrze oraz wycięcie otworów drzwiowych.
- 19) zamurowanie otworu drzwi wejściowych do pomieszczenia biurowego na piętrze;
- 20) tynkowanie zewnętrznych powierzchni ścian szybu w przebudowywanych pomieszczeniach oraz ścian wokół otworów drzwiowych na korytarzach;
- 21) wykonanie podejść wody zimnej i ciepłej w nowej lokalizacji zlewozmywaka w pracowni na parterze;
- 22) wykonanie podejścia kanalizacyjnego w nowej lokalizacji zlewozmywaka w pracowni na parterze.
- 23) ułożenie płytek gresowych na ścianach w otoczeniu zlewozmywaka w nowej lokalizacji w pracowni na parterze;
- 24) uzupełnienie posadzek płytkami gresowymi przy szybie w przebudowywanych pomieszczeniach oraz przed drzwiami dźwigowymi w korytarzach na parterze i piętrze;
- 25) odtworzenie zabudowy hydrantu na mniejszej powierzchni w holu na piętrze (projekt w ramach nadzoru autorskiego);
- 26) ułożenie kamienia dekoracyjnego gipsowego na ścianach w korytarzach na parterze i piętrze;
- 27) ponowny montaż części szafy pod skosem w pomieszczeniu biurowym na piętrze;
- 28) ponowny montaż szafki ze zlewozmywakiem oraz szafek wiszących w nowej lokalizacji w pracowni na parterze;
- 29) montaż portali ze stali nierdzewnej szczotkowanej w otworach drzwi dźwigowych na parterze i piętrze, z wywinięciem na ściany korytarzy;
- 30) montaż dodatkowych blach przyprogowych ze stali nierdzewnej szczotkowanej w otworach drzwi dźwigowych na parterze i piętrze;
- 31) malowanie ścian, w których znajdują się otwory drzwiowe w korytarzach, ścian i sufitów przebudowywanych pomieszczeń oraz powierzchni wewnętrznych szybu dźwigowego.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST pkt 1.

## **SST-1.1 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – RUSZTOWANIA I DESKOWANIA**

|            |                      |
|------------|----------------------|
| 45262120-8 | Wznoszenie rusztowań |
| 45262110-5 | Demontaż rusztowań   |

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania rusztowań i deskowań w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### **2.2. Dobór materiałów**

Materiały wbudowane nie występują.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### **3.2. Zastosowanie sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru. Wykonawca powinien dysponować niezbędnym sprzętem do robót montażowych i demontażowych oraz do utrzymania rusztowań (np. klucze grzechotkowe, nasadowe). Zastosowane rodzaje sprzętu powinny odpowiadać wymaganiom zastosowanych technologii oraz warunkom przepisów BHP obowiązującym w konkretnej dziedzinie ich zastosowania. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez inspektora nadzoru niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy przewożące materiały niezbędne do wykonania zakresu robót muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

#### **5.2. Sposób wykonania robót**

##### **5.2.1. Rusztowania**

Rusztowania typowe wykonuje się zgodnie z wymaganiami norm, rusztowania nietypowe - zgodnie z projektem i dokumentacją techniczną. Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż i demontaż oraz eksploatacja powinny być prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów. Montaż i

demontaż rusztowań powinien być wykonany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu i eksploatacji rusztowań, pod kierunkiem upoważnionej osoby zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową danego typu rusztowania.

Użytkowanie rusztowania jest dopuszczalne po dokonaniu jego odbioru przez kierownika budowy, inspektora nadzoru lub uprawnioną osobę i potwierdzone wpisem w dzienniku budowy lub w protokole odbioru technicznego.

Rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych. Przed montażem lub demontażem rusztowań należy wyznaczyć i ogrodzić strefę niebezpieczną.

Na rusztowaniu powinna być umieszczona tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji rusztowania.

Zakres kontroli i warunki BHP:

- należy zapewnić bezpieczny dostęp do wszelkich pomostów roboczych oraz innych miejsc pracy;
- każda drabina powinna być odpowiednio silnie umocowana i posiadać odpowiednią długość, w celu zapewnienia w każdej pozycji, w jakiej jest używana, bezpiecznego oparcia dla rąk i nóg;
- wszelkie miejsca pracy, jak również dostęp do nich, powinny być dostatecznie oświetlone;
- należy powziąć odpowiednie środki ostrożności w celu zapobieżenia niebezpieczeństwom związanym z instalacją elektryczną;
- materiały znajdujące się na budowie nie mogą być nagromadzone lub rozłożone w sposób, mogący spowodować niebezpieczeństwo dla kogokolwiek.

#### Eksploatacja rusztowań

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie – przez brygadzystę użytkującego rusztowanie;
- co 10 dni – przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynierjno-technicznego;
- doraźnie – przez komisję z udziałem inspektora nadzoru, majstra budowlanego i brygadzystę użytkującego rusztowanie. Przeglądy doraźne należy przeprowadzać po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach atmosferycznych i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniach. Wyniki przeglądu powinny być wpisane do dziennika budowy.

Materiały potrzebne do wykonania robót nie mogą być gromadzone na pomoście roboczym w ilości przekraczającej dopuszczalne obciążenie użytkowe zmniejszone o 0,80 kN/m.

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone ludźmi powyżej dopuszczalnego limitu przewidzianego dla konkretnego typu rusztowania.

Pomosty robocze nie mogą być obciążane maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania.

Węże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementu konstrukcji rusztowania w sposób przegubowy.

Pomosty robocze należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych. W okresie zimy pomosty należy niezwłocznie oczyszczać ze śniegu i lodu.

Podłoże, na którym jest ustawione rusztowanie, powinno być utrzymane w stanie umożliwiającym natychmiastowe odprowadzenie wód opadowych.

#### Demontaż rusztowań

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

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

Rozbiórkę rusztowań drabinowych rozpoczyna się od zdemontowania krzyżulców i poręczy, potem rozbiera się pomost i przenosi niżej, tak ażeby przy rozbiórce od góry budynku stanowił on pomost ochronny pod pomostem roboczym. Gdy obydwa pomosty znajdują się poniżej połączenia drabin, przywiązuje się górne drabiny linami wypuszczonymi z 2 wyższych kondygnacji budynku, wyjmuje się kliny i jarzma łączące końce drabin, a następnie za pomocą lin opuszcza się drabiny na ziemię.

Po skończeniu rozbiórki wszystkie elementy muszą być starannie oczyszczone z zaprawy, gwoździ itp., posegregowane i ułożone w stosy wg asortymentu.

Liny należy wysuszyć, oczyścić i zwinięte w kręgi ułożyć w magazynie.

Stalowe liny, jak również elementy rusztowań z rur stalowych, muszą być także przetarte smarem w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem. Wszystkie części rusztowania, zgrupowane według asortymentów, powinny być ułożone pod zadaszeniem na odpowiednio przygotowanych podkładkach rozstawionych co 2 m.

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

Demontaż rusztowań z rur stalowych należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta. Demontaż rusztowania może nastąpić po zakończeniu robót wykonywanych z tego rusztowania oraz po usunięciu z konstrukcji pomostów roboczych wszystkich urządzeń i materiałów. Dopuszcza się częściowy demontaż od góry w miarę postępu prac z najwyższego pomostu. Podczas demontażu rusztowań niedopuszczalne jest zrzucanie elementów z wysokości. Po zakończeniu demontażu wszystkie elementy powinny być oczyszczone, przejrane i posegregowane jako:

- nadające się do dalszego użytku,
- wymagające naprawy lub wymiany, w przypadku stwierdzenia trwałych odkształceń.

#### Zakazy dotyczące wykonania robót związanych z rusztowaniami

Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań:

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/s,
- w sąsiedztwie czynnych linii elektroenergetycznych, jeżeli odległości licząc od skrajnych przewodów są mniejsze niż: 2 m dla linii NN, 5m dla linii WN do 15kV, 10 m dla linii WN do 30 kV, 15 m dla linii WN powyżej 30 kV; jeżeli warunki te nie są spełnione, przed rozpoczęciem robót linię należy wyłączyć spod napięcia.

#### **5.2.2. Deskowania**

Konstrukcje deskowania tradycyjnego i podtrzymującego je rusztowania powinny być zgodne z projektem.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem inspektora nadzoru w dzienniku budowy.

Stojaki stanowiące podpory deskowania powinny być z okrągłaków o średnicy 8-15 cm. W uzasadnionych technicznie przypadkach mogą one być z krawędziaków o przekroju 10x10 do 16x16 cm i ustawione na podłożu na ciągłych podkładkach drewnianych (podwalinach) lub na podkładkach z kawałków desek grubości 32-36 mm z podklinowaniem zapewniającym rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na większą powierzchnię podłoża. Zaleca się zamiast stojaków drewnianych stojaki metalowe teleskopowe usztywnione za pomocą stężeń poziomych z rur i złączy stalowych.

Stężenia stojaków drewnianych przybite krzyżowo w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach powinny być z desek grubości co najmniej 25 mm.

Stężenia ukośne należy przybijać trzema gwoździami do każdego stojaka, jak najbliżej górnego i dolnego ich końca.

Lężnie, stojaki, podwaliny ciągłe oraz stężenia poziome i ukośne powinny zapewniać sztywny układ trójkątny. W przypadkach gdy w jednej płaszczyźnie nie ma ciągłych lęźni, funkcję prętów poziomych w układzie trójkątnym powinno spełniać deskowanie.

Stojaki należy rozstawiać w odstępach 1-1,4 m. Przy obciążeniu powyżej 500 daN/m<sup>2</sup> stojaki powinny być rozstawiane co 0,8 m.

Rozbiórkę rusztowania należy rozpoczynać od wybicia klinów spod stojaków i opuszczenia deskowania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu:

#### **Wyszczególnienie :**

#### **Dopuszczalna odchyłka od wartości projektowanych [mm]:**

W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:

- |                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| a) na 1 m. długości - do            | ± 25 |
| b) na całe przęsło - nie więcej niż | ± 75 |

Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia:

- |   |      |
|---|------|
| a) na 1 m. szerokości - nie więcej niż                    | ± 5  |
| b) na całą wysokość konstrukcji - nie więcej niż:         |      |
| • w fundamentach  | ± 20 |
| • w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących |      |



|  |      |
|--|------|
| stropy monolityczne                                    | ± 10 |
| • w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m         | ± 15 |
| • w słupach szkieletów żelbetowych połączonych belkami | ± 10 |
| • w belkach i łukach                                   | ± 5  |
| Odchylenia w wymiarach płyt deskowań przestawnych:     |      |
| • w długości i szerokości płyt (tarcz):                |      |
| <1 m   | ± 2  |
| od 1 do 3 m  | ± 4  |
| >5 m   | ± 10 |
| • grubości dwóch sąsiednich desek niestругanych        | ± 2  |

Deskowania przestawne powinny w zasadzie być stosowane do elementów budynków powtarzających się, głównie ścian i stropów.

Deskowanie powinno składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia. Tarcze mogą być drobno-, średnio- i wielkowymiarowe.

Deskowania tradycyjne ław lub stóp fundamentowych należy wykonywać z tarcz zbijanych z desek grubości 25 mm. Tarcze powinny być usztywnione nakładkami z desek grubości 38 mm lub bali 50 mm.

Tarcze powinny być podparte rozporkami ustawionymi między tarczami a ścianą wykopu w celu przyjęcia parcia świeżo ułożonej mieszanki betonowej. Tarcze wewnętrzne w wykopach szerokoprzestrzennych powinny być u dołu usztywnione kołkami wbitymi w grunt na głębokość około 0,6 m., a górą kleszczami przybijanymi do nakładek oraz zastrzałami podpartymi palikami wbijanymi w grunt.

Zaleca się dla oszczędności drewna stabilizować tarcze za pomocą chomąt stalowych przy jednoczesnym wstawieniu pomiędzy tarcze tymczasowych rozpórek.

#### Deskowanie belek i podciągów

Deskowanie tradycyjne belek i podciągów powinno być wykonywane z inwentaryzowanych tarcz. Jeżeli przeznaczone jest ono do konstrukcji z betonu monolitycznego, należy zastosować elementy stężające i pomocnicze w postaci desek dociskowych, zastrzałów, rozpórek itp.

Tarcze denne powinny być o szerokości równej szerokości belki. Wykonywać je należy z desek grubszych niż tarcze boczne, które je obejmują. Zbite z tarcz dennej i bocznych koryta deskowania belek powinny być ustawione na ryglach przybitych do stojaków lub na poszerzonych głowicach stojaków.

#### Deskowanie stropów wylewanych i wylewek stropowych

Deskowania należy wykonywać za pomocą tarcz o długościach modularnych od 3,0-6,0 m i szerokościach 0,6-0,8 m, zbitych z desek. W przypadku deskowań w korytarzach wewnętrznych rygle podpierające tarcze deskowania mogą być ustawione na krótkich deskach przybitych do ścian hakami. Dla rozpiętości 3,0-6,0 m rygle należy ułożyć na rusztowaniu stojakowym lub z rur stalowych normalnych lub teleskopowych, dostosowanych do wysokości pomieszczenia.

#### Usuwanie rusztowań i deskowań

Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.

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

Usuwanie podpór, dźwigarów i innych elementów podtrzymujących deskowanie konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu deskowania bocznego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzać w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wznoszonej konstrukcji.

Usunięcie bocznych elementów deskowania przynoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie.

Usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton:

- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach, 2 MPa w ścianach,
- dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach,
- dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu.

Rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

#### Rusztowania

##### **a) Badania zmontowanych rusztowań**

- Sprawdzanie prawidłowości wykonania rusztowań drewnianych - sprawdzanie wymiarów rusztowania polega na oględzinach i pomiarze oraz stwierdzeniu zgodności z odpowiednimi wymaganiami PN-B-03163-2. W zależności od rodzaju rusztowania sprawdza się: podstawowe wymiary rusztowań, tj. wysokość, długość, szerokość, a w przypadku rusztowań na wysuwnicach - wysięg pomostu i wysuwnic, rozmieszczenie elementów, wymiary elementów (przekroje i długości). Pomiary wykonuje się z dokładnością do 10 mm (pomiar przekrojów z dokładnością do 1 mm). Sprawdzenie zamocowania rusztowania polega na ustaleniu, czy wartość siły kotwiącej wyznaczonej za pomocą dynamometru śrubowego jest większa od wartości minimalnej podanej w normie oraz stwierdzeniu zgodności z pozostałymi wymaganiami tam zawartymi.
- Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych i linii energetycznych przeprowadza się pośrednio, ustalając, czy są spełnione wymagania podane w PN-B-03163-2. Jeżeli wykonano ze skutkiem pozytywnym wszystkie czynności sprawdzające przewidziane w normie, należy uznać, że rusztowanie spełnia jej wymagania.
- Sprawdzanie prawidłowości zmontowanych rusztowań stalowych z rur - badania należy przeprowadzić każdorazowo przed oddaniem rusztowania do eksploatacji po całkowitym ukończeniu wszystkich robót montażowych.
- Sprawdzenie stanu podłoża - wystarczające jest zaświadczenie kierownika budowy o przeprowadzeniu badań stanu podłoża na zgodność z PN-M-47900-2.
- Sprawdzenie posadowienia rusztowania - polega na przeprowadzeniu oględzin zewnętrznych.
- Sprawdzenie siatki konstrukcyjnej rusztowania - polega na kontroli wymiarów zewnętrznych rusztowań z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek.
- Sprawdzenie stężeń polega na oględzinach zewnętrznych.
- Sprawdzenie zakotwień - polega na przeprowadzeniu próby wrywania kotwi ściennych za pomocą dźwigni 1:10 z siłą 0,25-0,30 kN, jeżeli w projekcie nie zalecono inaczej. Liczba badanych kotwi powinna być określona w instrukcji montażu rusztowania.
- Sprawdzenie pomostów roboczych i zabezpieczających - prowadzi się na podstawie oględzin zewnętrznych.
- Sprawdzenie wymagań dotyczących konstrukcji - polega na oględzinach zewnętrznych.
- Nośność wysięgnika - należy sprawdzać przy obciążeniu próbnym 200 daN.
- Sprawdzenie urządzeń piorunochronnych - polega na przeprowadzeniu pomiaru oporności.
- Sprawdzenie usytuowania i stanu linii energetycznych na zgodność z PN-M-47900-2 polega na oględzinach zewnętrznych i pomiarach.
- Sprawdzenie zabezpieczeń - polega na oględzinach zewnętrznych.
- Odchylenie od pionu i poziomu zewnętrznej konstrukcji rusztowania należy sprawdzić przyrządami pomiarowymi, zapewniającymi wymaganą dokładność.

##### **b) Ocena wyników badań rusztowań**

- Rusztowanie uważa się za prawidłowo zmontowane, jeżeli przeszło wszystkie badania pomiarowe zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-M-47900-2 z wynikiem dodatnim. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy usterki usunąć i wykonać ponownie badania.
- Z przeprowadzonych badań (odbioru) należy sporządzić protokół.

#### Deskowania

Warunki szczegółowe odbioru deskowań:

##### **a) Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:**

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,

- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
  - prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
  - usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
  - powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
  - sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.
- b) Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą pozytywny wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.
- c) W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanego niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.
- d) W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.
- e) Dopuszczenie deskowania do układania w nich zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

## **7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

#### Rusztowania:

- Rusztowania zewnętrzne - drewniane, rurowe i ramowe oblicza się w m<sup>2</sup> ich powierzchni; długość rusztowań należy przyjmować wg długości ściany z doliczeniem szerokości rusztowania za każdy zarusztowany wypukły narożnik budynku lub budowli. Wysokość rusztowań przyjmuje się od poziomu podłoża, na którym są ustawione do wysokości 1,5 m ponad najwyższy pomost roboczy, lecz nie wyżej niż do górnej krawędzi ściany, gzymsu wieńczącego lub tynku, okładziny itp. robót, jeżeli roboty na ścianie są wykonywane na niecałej jej wysokości. Z obliczonych powierzchni rusztowań nie potrąca się otworów.
- Rusztowania wewnętrzne - powierzchnie rusztowań wewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu poziomego lub rzutu sufitu w świetle surowych ścian (w przypadku zarusztowania całego pomieszczenia), przyjmując ich wysokość od poziomu podłoża, na którym są ustawione do wierzchu najwyższego roboczego pomostu rusztowania.
- Rusztowania rurowe punktowe i ramowe warszawskie wielokolumnowe - montowane na zewnątrz obiektów lub wewnątrz pomieszczeń, oblicza się w m<sup>2</sup> powierzchni rusztowania wg zasad podanych powyżej.
- Rusztowania na wysuwnicach - oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni wysuniętego pomostu poza lico ściany obiektu.
- Daszki ochronne - oblicza się w metrach kwadratowych rzutu poziomego daszka mierzonego po obrysie konstrukcji części wystającej poza lico rusztowania.

#### Deskowania:

- Deskowania oblicza się w m<sup>2</sup> ich powierzchni.

#### Czas pracy:

- Czas pracy rusztowań i deskowań oblicza się w m-g.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-M-47900-1 Rusztowania stojące metalowe robocze – Określenia, podział i główne parametry.
- PN-M-47900-2 Rusztowania stojące metalowe robocze – Rusztowania stojakowe z rur.
- PN-M-47900-3 Rusztowania stojące metalowe robocze – Rusztowania ramowe.
- PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane – Rusztowania – Terminologia.
- PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane – Rusztowania – Wymagania.
- PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane – Rusztowania – Badania przy odbiorze.
- PN-EN 39 Rury stalowe do budowy rusztowań – Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN 12811-1 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy – Część 1: Rusztowania – Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.
- PN-EN 12811-2 Tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy – Część 2: Informacje o materiałach.
- PN-EN 1298 Przejezdne pomosty robocze – Zasady i wytyczne opracowywania instrukcji obsługi.
- PN-EN 12810-1 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych – Część 1: Specyfikacje techniczne wyrobów.
- PN-EN 12810-2 Rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych – Część 2: Szczegółne metody projektowania konstrukcji.
- PN-EN 12812 Deskowanie – Warunki wykonania i ogólne zasady projektowania.

## SST-1.2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY DEMONTAŻOWE I ROZBIÓRKOWE

|            |                                       |
|------------|---------------------------------------|
| 45111100-9 | Roboty w zakresie burzenia            |
| 45111213-4 | Roboty w zakresie oczyszczania terenu |
| 45111220-6 | Roboty w zakresie usuwania gruzu      |
| 45111300-1 | Roboty rozbiórkowe                    |

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót demontażowych i rozbiórkowych w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Materiały wbudowane nie występują.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### 3.2. Zastosowanie sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

#### Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych:

- młoty kujące i wyburzeniowe,
- odkurzacze przemysłowe,
- wyciągi budowlane do pionowego transportu odpadów lub inne urządzenia o podobnym znaczeniu,
- samochody do transportu odpadów,
- kontenery do gromadzenia odpadów na placu budowy,
- rusztowania,
- sprzęt pomocniczy.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

#### Transport materiałów z rozbiórek

Materiały z rozbiórek i demontażu mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania określonych robót. Przewożony ładunek musi być zabezpieczony przed spadaniem lub przesuwaniem. Zalecany jest transport w szczelnie zamkniętych kontenerach. Wszelkie zanieczyszczenia oraz uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów na teren budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach).

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

### **5.2. Sposób wykonania robót**

Roboty rozbiórkowe i demontażowe należy prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe należy wykonać ręcznie z wykorzystaniem prostych narzędzi.

Wykonawca robót rozbiórkowych, przed przystąpieniem do ich realizacji, przedstawi inspektorowi nadzoru i uzgodni z nim dokumentację prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z ich odbiorcą.

Należy powiadomić wydział ochrony środowiska właściwego urzędu o sposobie zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie rozbiórek, podając rodzaj, ilość i okres ich wytworzenia oraz miejsce składowania lub wykorzystania w inny sposób.

Podczas prowadzenia prac rozbiórkowych i demontażowych należy w szczególności przestrzegać następujących zasad:

- usuwany element nie może powodować nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego,
- zabronione jest prowadzenie robót gdy zachodzi niebezpieczeństwo przewrócenia konstrukcji przez wiatr. Niedopuszczalne jest wykonywanie robót podczas wiatru powyżej 10 m/s,
- niedopuszczalne jest przebywanie ludzi na niższych kondygnacjach podczas prowadzenia prac,
- podczas kucia należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku, gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek instalacji,
- nie należy składować materiałów z rozbiórki na stropach, schodach czy innych konstrukcyjnych częściach budynku,
- miejsca składowania materiałów z rozbiórek i demontażu muszą być tak dobrane, aby nie zagrażały bezpieczeństwu i nie utrudniały komunikacji.

Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić w następujący sposób:

- pokrycie i konstrukcję dachu rozbierać ręcznie; materiał przenieść poza obrys budynku,
- ściany rozbierać ręcznie; materiały należy posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.
- stolarkę należy rozbierać ręcznie za pomocą narzędzi prostych; materiały należy posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania; elementy stolarki i ślusarki zakwalifikowane do odzysku należy wykuć z otworów oczyścić i składować,
- posadzki rozbierać ręcznie lub mechanicznie; materiały należy posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania,
- wykop powstały po rozbiórce należy powiększyć lub zasypać gruzem i gruntem piaszczystym zagęszczanymi warstwami do poziomu podbudowy pod uzupełnienie nawierzchni,
- należy chronić przed zniszczeniem elementy, które według dokumentacji mają zostać zachowane,
- odpady transportować tak, aby nie zanieczyszczały placu budowy; do czasu wywozu odpady składować w kontenerach.

W zakresie przedmiotowej inwestycji należy przestrzegać poniższych zasad:

- Nie dopuszcza się kucia przy wykonywaniu otworów w istniejących ścianach murowanych. Dopuszcza się jedynie cięcie oraz wiercenie.

Kolejność wykonania otworów w zakresie przedmiotowej inwestycji w istniejących stropach i ścianach:

- po zamontowaniu nadproży stalowych nad nowymi otworami drzwiowymi w istniejących ścianach w poziomie parteru i I piętra wyciąć te otwory,
- po wymurowaniu ścian szybu windowego do poziomu stropu nad parterem, wyciąć wchodzące w światło projektowanego szybu windowego fragmenty stropu DMS pomiędzy żebrowaniem (bez naruszenia tych żebrowań) oraz płyty ceglano stropu Kleina,
- podstemplować belki stalowe stropu Kleina oraz żebra żelbetowe stropu DMS będące w kolizji z szybą windową,
- wyciąć części belek stalowych stropu Kleina oraz żebrowań żelbetowych stropu DMS wchodzące w światło szybu windowego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Roboty rozbiórkowe i demontażowe:

- dla rozbieranych elementów ścian, stropów, wykutych otworów, konstrukcji żelbetowych oraz wywozu i utylizacji odpadów –  $1\text{m}^3$ ,
- dla rozebranych elementów stolarki, pokrycia dachu, obróbek blacharskich, tynków, okładzin ściennych i podłogowych –  $1\text{m}^2$ ,
- dla rozebranych elementów oświetlenia, zadaszeń zewnętrznych – kpl,
- dla rozebranych rynien i rur spustowych – m,
- rozebranych drzwi do  $2\text{m}^2$  – szt.,
- dla rozebranych elementów konstrukcji stalowych – kg.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,



## SST-1.3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY ZIEMNE

|            |   |
|------------|---|
| 45111200-0 | Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne |
|------------|---|

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót ziemnych w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST pkt 1.

Ponadto:

##### Wykopy fundamentowe

Dla obiektu budowlanego wykopy określa dokumentacja, która powinna zawierać: rzuty i przekroje obiektów, plan sytuacyjno-wysokościowy, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.)

##### Wykop płytki

Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

##### Wykop średni

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

##### Wykop głęboki

Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

##### Ukop

Miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu.

##### Dokop

Miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

##### Odkład

Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

##### 2.2.1. Grunt wydobyty z wykopu

Materiałami podstawowymi stosowanymi do wykonania robót w zakresie niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót, na obsypanie fundamentów i ukształtowanie terenu.

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez inspektora nadzoru. Wszystkie ww. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań inspektora nadzoru.

#### Przechowywanie i składowanie gruntów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone w sposób zapewniający zachowanie jakości i właściwości do wykonania z ich pomocą robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Nie dopuszcza się składowania materiałów w strefach SOD (strefa ochrony drzew) wg projektu zieleni. Za zniszczenia drzew odpowiada wykonawca.

#### Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą inspektora nadzoru wywiezione przez wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych z własnych źródeł, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

#### **2.2.2. Podłoże z piasku stabilizowanego cementem**

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocena Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

Do wykonania podłoża z piasku stabilizowanego cementem stosuje się następujące materiały: piasek, cement, woda.

a) Piasek powinien spełniać wymagania:

- uziarnienie wg PN-91/B-06714/15: ziaren pozostających na sicie 2mm nie mniej niż 30% ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm nie więcej niż 15%
- zawartość części organicznych wg PN-78/B-06714/28
- zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN78/B-6714/12 nie więcej niż 0,5%
- zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO<sub>3</sub>, wg PN-78/B-06714/28 poniżej 1%

Wszystkie kruszywa użyte do stabilizacji cementem powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez inspektora nadzoru. Jeżeli kruszywo nie jest wbudowane bezpośrednio po wydobyciu lecz przechowywane na placu budowy, to powinno ono być składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed wymieszaniem różnych kruszyw.

b) Do stabilizacji kruszywa należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN-197-1 Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04301 Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08

c) Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być czysta, bez szkodliwych dodatków odpowiadających PN-88/B-3250.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli poniżej:

| LP. | Wyszczególnienie właściwości  | Wymagania dla kruszywa łamanego na podbudowę | Badania według                 |
|-----|---|--|--------------------------------|
| 1   | Zawartość ziarn mniejszy niż 0,075mm, %(m/m)  | Od 2 do 10                                   | PN-B-06714-15                  |
| 2   | Zawartość nadziarna nie więcej niż, mm, %(m/m)  | 5  | PN-B-06714-15                  |
| 3   | Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż , %(m/m)   | 35   | PN-B-06714-16                  |
| 4   | Zawartość zaniecz. organicznych, nie więcej niż, mm, %(m/m)   | 1  | PN-B-04481                     |
| 5   | Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu. metodą I lub II wg PN-B-04481,%  | Od 30 do 70                                  | BN-64/8931-01                  |
| 6   | Ścieralność w bębnie Los Angeles – całkowita po pewnej liczbie obrotów, nie więcej niż częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż | 35<br>30                                     | PN-B-06714-42                  |
| 7   | Nasiąkliwość, nie więcej niż, %(m/m)  | 3  | PN-B-06714-18                  |
| 8   | Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż, %(m/m)  | 5  | PN-B-06714-19                  |
| 9   | Rozpad krzemianowy i żelazowy łącznie, nie więcej niż, % (m/m)  | -  | PN-B-06714-37<br>PN-B-06714-39 |
| 10  | Zawartość związku siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , nie więcej niż (m/m)   | 1  | PN-B-06714-28                  |

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### 3.2. Zastosowanie sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

#### Sprzęt do wykonania robót ziemnych

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu umożliwiającego odspajanie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych.

Wymagany sprzęt:

- koparka,
- ładowarka, do wykonania wykopów szerokoprzestrzennych, obsypania fundamentów, a także do załadunku na samochody; z osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki 0,25-0,6 m<sup>3</sup>,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów,
- pompy elektryczne lub spalinowe.

#### Sprzęt do wykonania podłoża z piasku stabilizowanego cementem

- wytwórnie stacjonarne wyposażone w urządzenia wagowe dla kruszywa i cementu oraz objętościowe dla wody,
- układarki i równiarki do rozkładania i wyprofilowania warstwy,
- walce gładkie, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania,
- w miejscach trudnodostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

#### Transport gruntów

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, kruszywo stosowane będą samochody samowyładowcze do 12 t (wywrotki). Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem

wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez inspektora nadzoru.

#### Transport materiałów na podłoże z piasku stabilizowane cementem

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Woda może być dostarczana wodociągiem lub cysternami. Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien odbywać się w sposób zapobiegający rozsegregowaniu mieszanki oraz utracie wilgotności. Do transportu mieszanki należy stosować samochody samowyladowcze o konstrukcji i ładowności dostosowanej do bezpośredniego wyładunku mieszanki do układarki.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST pkt 5.

#### **5.2. Sposób wykonania robót**

Wykop pod podszybie należy wykonać do poziomu -1,55 lecz nie głębiej niż do poziomu posadowienia istniejących fundamentów.

##### **5.2.1. Przygotowanie do robót ziemnych**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- 1) zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego i kołowego,
- 2) zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanej konstrukcji, wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- 3) wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.,
- 4) przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- 5) wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zinwentaryzowanymi jak i spodziewanymi,
- 6) usunąć warstwę ziemi roślinnej,
- 7) odwodnić teren budowy.

##### **5.2.2. Odwodnienia robót ziemnych**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek wykonywania wykopów i nasypów w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

##### **5.2.3. Wykopy**

#### Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

#### Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

- 1) Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

- 2) Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez inspektora nadzoru i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.
- 3) Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
- 4) Odchylenie osi wykopu niż  $\pm 10$  cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie mogą przekroczyć  $+1$  cm i  $-3$  cm.
- 5) Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.
- 6) Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż  $10^\circ$  od jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- 7) Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.
- 8) Wykopy pod obiekty wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni.
- 9) Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn.
- 10) Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić.
- 11) Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy właściwości gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie.

#### Wykopy pod obiekty budowlane

Wykopy pod obiekt budowlany – konstrukcje wsporczą wykonywać metodą warstwową (podłużną) warstwami o niewielkiej grubości i dużej powierzchni. Profilowania skarp i nadawania im prawidłowych kształtów dokonywać od razu po przejściach maszyn. Po wykonaniu wykopu szerokoprzestrzennego jako całości w jego dnie wykonać wykopy pod stopy i ławy fundamentowe, a wydobytą z nich ziemię rozplantować i zagęścić. Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale inspektora nadzoru) sprawdzić, czy charakter i właściwości gruntu odpowiadają przyjętym w projekcie przekazanym wykonawcy. Nachylenie skarp wykopów 1:1. W strefie przydennej skarpy zabezpieczyć szalunkiem drewnianym lub stalowym. Nachylenie skarp wykopów fundamentowych 1:0,5.

#### Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu. Wykopy otwarte szerokoprzestrzenne pod obiekty budowlane należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi. Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić inspektora nadzoru oraz odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu.
- w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
- należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- zabezpieczenie przed napływem wód powierzchniowych do wykopu,
- unikanie wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach.

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez wykonawcę.

#### Podłoże

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej - koparkami jednoznaczyniowymi – 20 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

#### Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste wg PN 84/B-02480 pochodzące z wykopów na odkład lub dowieszone spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, lessowych. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce wywozu namulów organicznych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów można użyć maszyn takich jak: wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0,95-1,0 skali Proctora.

Zastosowany sposób zagęszczenia zasyпки wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie wykonawca.

#### Wykopy i ich zabezpieczenie

Roboty ziemne należy tak zorganizować, aby umożliwić bezpieczne prowadzenie robót budowlanych. Należy koniecznie przestrzegać w tym zakresie następujących zasad:

- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco zabezpieczyć,
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów niezabezpieczonych na dzień następny.

#### **5.2.4. Podłoże z piasku stabilizowane cementem**

##### Skład mieszanki kruszywa stabilizowanego cementem

Zawartość cementu w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem nie może przekroczyć 8% w stosunku do masy suchego kruszywa. Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 z tolerancją +1% i -2%. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w pkt 6.2 niniejszej specyfikacji.

Przyjmuje się, że przestrzeń pod podszybiem, pomiędzy spodem wykopu i projektowanym spodem betonu podłoża, należy wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem w ilości 50kg/m<sup>3</sup>.

##### Grubość warstwy

Pod drogę dojazdową i stanowiska parkingowe grubość warstwy piasku stabilizowanego cementem  $R_m=2,5$  Mpa wynosi 15 cm. Pod nawierzchnię chodników z kostki brukowej i kamiennej, pod place gospodarcze z kratki trawnikowej oraz pod schody terenowe grubość warstwy piasku stabilizowanego cementem  $R_m=2,5$  Mpa wynosi 10 cm.

Grubość warstwy piasku stabilizowanego cementem pod podszybiem dźwigowym może wynosić nawet kilkadziesiąt centymetrów.

##### Warunki atmosferyczne

Warstwa podłoża ulepszanego z kruszywa stabilizowanego nie może być wykonana wtedy, gdy temperatura powietrza spada poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji kruszywa cementem jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

##### Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem warstwy ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem, podłoże (grunt rodzimy, nasypowy) należy oczyścić ze wszystkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne i zagęszczenie.

Zaleca się, aby podłoże gruntowe na dnie wykopu pod planowaną płytą podszybia, w miejscu w którym nie było wcześniej wykonywane badanie geotechniczne gruntu, było odebrane przez uprawnionego geotechnika).

##### Wykonanie warstwy ulepszanego podłoża

Do przygotowania mieszanki należy stosować betoniarkę przeciwbieżną typu cyklicznego z automatycznym dozownikiem składników. Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa i cementu oraz objętościowego dozowania wody, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo +3%, cementu +0,5%, woda +2% w stosunku do wilgotności optymalnej.

Mieszanka dowieszona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układanek lub równiarek.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych przy użyciu równiarek. Do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Przed ułożeniem mieszanki podłoże należy zwilżyć wodą.



### Zagęszczenie

Zagęszczenie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie uzgodnionym z inspektorem nadzoru. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi w stronę wyżej położonej krawędzi.

Pojawiające się w czasie zagęszczania zniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Dla przyjętej technologii mieszania w mieszalnikach stacjonarnych, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem 2 godzin od chwili dodania wody do mieszanki. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki nie mniejszego od 1,01 według normalnej próby Proktora, zgodnie z PN-88/B-04481. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczaniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, powinny być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te zostaną wykonane na koszt wykonawcy.

### Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem powinna być poddana pielęgnacji polegającej na zabezpieczeniu jej powierzchni przed utratą wilgotności. Sposób pielęgnacji zaproponowany przez wykonawcę powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu po wykonanej warstwie w okresie 7 dni po jej wykonaniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

### Wykop

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu, użytego do zasypki,
- wykonanie zasypu wraz z zagęszczeniem.

Pomiary do odbioru należy przeprowadzić przy użyciu:

- łaty 3-metrowej – pomiar równości dna wykopu, równości skarp,
- niwelatora – pomiar rzędnych,
- taśmy, szablonu, łaty 3 m, poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu ziemnego, szerokości dna wykopu, rzędnych powierzchni wykopu, pochylenia skarp, równości powierzchni wykopu.

### Podłoże ulepszone

Wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem dla warstwy ulepszonego podłoża,  $R_m = 2,5$  MPa powinna wynosić: wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą, po 7 dniach-1,0 do 1,6 MPa po 28 dniach 1,5 do 2,5 MPa, wskaźnik mrozoodporności co najmniej 0,6. Badania należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-96012.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.



## **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

### Wykop

Jednostką przedmiarową i obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr kwadratowy).

### Podłoże ulepszone

Jednostką przedmiarową i obmiarową jest m<sup>2</sup> ulepszanego podłoża odpowiedniej grubości: 15 lub 10 cm.

W przypadku warstw o większej grubości jednostką przedmiarową i obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Odbiorowi podlega jakość zasypanego wykopu. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót. Odbiór robót ziemnych i przygotowawczych należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-04301 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714-15 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-B-06714-26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości siarki metodą bromową.
- PN-EN-197-1 Cement. Część 1. Skład wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem oraz warstwa podłoża gruntowego ulepszanego cementem.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

## SST-1.4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY ŻELBETOWE

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| 45210000-2 | Roboty budowlane w zakresie budynków |
|------------|--------------------------------------|

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót żelbetowych w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

Materiały na podszybie i wieńce żelbetowe

- Beton konstrukcyjny klasy C25/30 (XC2)
- Stal zbrojeniowa  $f_{yk}=500\text{MPa}$  (np. RSt500)

Masa betonowa

Składniki mieszanki:

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-197-1. Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości, powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.
- Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu, w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 12620 w terminach przewidzianych przez inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 12620, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i po ponownym sprawdzeniu.
- Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### 3.2. Zastosowanie sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Sprzęt do wykonania robót żelbetowych

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Do wykonania deskowań wykonawca powinien dysponować odpowiednim sprzętem ciesielskim.

Przygotowanie zbrojenia można wykonać za pomocą: giętarek, nożyc, prostowarek oraz innego sprzętu zbrojarskiego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

#### Transport masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami niepowodującymi:

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezpośrednio po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. „gruszkami”). Liczbę „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

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

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

### **5.2. Sposób wykonania robót**

#### **5.2.1. Informacje wstępne**

Podszybie o konstrukcji żelbetowej składa się płyty fundamentowej o gr. 35cm.

Płytę fundamentową podszybia należy wylać na dwóch warstwach foli budowlanej o gr. min. 0,3mm ułożonych na 10cm warstwie betonu podłoża, pod którą wykop wypełniony będzie piaskiem stabilizowanym cementem w ilości 50kg/m<sup>3</sup>.

Pozostały wykop w piwnicy (wokół podszybia) należy zasypać piaskiem stabilizowanym cementem w ilości 50kg/m<sup>3</sup>.

#### **5.2.2. Wykonanie deskowań**

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy lub szalunków systemowych.

Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż C18.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

### **5.2.3. Przygotowanie zbrojenia**

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Pręty ucinają się z dokładnością do 1 mm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-B-03264:2002.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### **5.2.4. Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez inspektora nadzoru.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-B-03264:2002.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-B-03264:2002. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

### **5.2.5. Wbudowanie mieszanki betonowej**

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających przygotowanie do układania mieszanki betonowej:

- 1) Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
  - wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,

- wykonanie zbrojenia,
  - przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy,
  - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin,
  - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie,
  - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.
- 2) Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupów,
  - 3) Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.
  - 4) Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania.
  - 5) Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego.
  - 6) Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej

- 1) Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
- 2) Przy stosowaniu mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może się odbywać z wysokości nie przekraczającej 3,5 m.
- 3) W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 i 2 należy stosować rynny, fury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.
- 4) Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących zasad:
  - w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
  - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
  - w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
  - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
  - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
- 5) Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
  - data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów,
  - wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
  - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
  - temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.
- 6) Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
- 7) Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
- 8) Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie.
- 9) Przy stosowaniu wibratorów pograżalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego

części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

- 10) Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie – 12 cm.
- 11) Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanek betonowych.
- 12) Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia i charakterystyki mieszanki.
- 13) Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
- 14) Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m. Wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:
  - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
  - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie.Wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
- 15) Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.
- 16) Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:
  - dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
  - łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
  - dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
  - łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
  - możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.
- 17) Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania.
- 18) Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła w kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowania do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:
  - usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
  - obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.



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

#### **5.2.6. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu**

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym mrozem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do 5°C, jednak wymaga to zgody inspektora nadzoru, potwierdzonej wpisem do dziennika budowy.

Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20°C, w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

##### Zabezpieczenie podczas opadów

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

##### Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie ostonięcie i podgrzanie.

#### **5.2.7. Pielęgnacja betonu**

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

- 1) Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie:
  - zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
  - chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego, jakość w konstrukcji.
- 2) W okresie pielęgnacji betonu należy:
  - chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych, utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności, przez co najmniej:
    - 7 dni – przy stosowaniu cementów portlandzkich,
    - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
  - polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godzinach od jego ułożenia:
    - przy temperaturze +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
    - przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać, nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu, przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.
- 3) Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.
- 4) Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
  - utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,

- utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
  - środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.
- 5) Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób, przez co najmniej 4 dni od zabetonowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

#### Kontrola jakości materiałów

Jakość betonu powinna być stwierdzona w „Protokole z kontroli jakości”. Kontrolę podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN 206-1:

- właściwości cementu i kruszywa,
- konsystencja mieszanki betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Należy sprawdzić wymagane grubości otuliny.

#### Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości podlega wykonanie:

- szalunków,
- zbrojenia,
- betonowania,
- zagęszczenia betonu,
- robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### Kontrola szalowań

Kontrola szalowań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem roboczym szalowania lub z instrukcją użytkowania szalowania wielokrotnego użycia,
- sprawdzenie geometryczne (zachowanie wymiarów szalowanych elementów zgodnych z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją),
- sprawdzenie materiału użytego na szalowanie (klasa drewna, obecność wód itp.),
- sprawdzenie szczelności szalowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Jednostką przedmiaru i obmiaru jest:

- przy wyliczeniach powierzchniowych szalowanych – m<sup>2</sup>
- przy wyliczeniach kubaturowych betonu – m<sup>3</sup>

- przy wyliczaniu stali zbrojeniowej – kg lub tona
- wszelkie dodatki według danych producenta

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Sprawdzeniu podlegają:

- wykonanie wszystkich przewidzianych robót,

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i dokumentacji projektowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2 Cement : Ocena zgodności.
- PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 480-1 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 12620 Kruszywa do betonu.
- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-91/M-69430 - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 - Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

## SST-1.5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – NADPROŻA

|            |   |
|------------|---|
| 45210000-2 | Roboty budowlane w zakresie budynków        |
| 45223100-7 | Montaż konstrukcji metalowych               |
| 45223210-1 | Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali |

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania nadproży w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

##### Stal

Materiały stosowane przy wykonywaniu nadproży:

- stal S235, kształtowniki 2xC120,
- pręty gwintowane  $\varnothing 16$  dł. 300 mm,
- nakrętki M16,
- podkładki M16.

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi, po uprzednim oczyszczeniu z rdzy. Gruntowanie elementów stalowych farbą przeciwrdzewna miniowa 60% (dwukrotnie) gr. powłoki 40  $\mu\text{m}$ , natomiast wykończenie powierzchni powinno być zapewnione poprzez dwukrotne malowanie farbą ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania gr. powłoki 80  $\mu\text{m}$ .

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródeł wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

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

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:

- Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli: mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek oraz nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm i 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać: znak wytwórcy, profil, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

#### Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia na śruby.

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014 zwykłe klasy 5.8 – stan powierzchni wg PN-EN 26157-3, tolerancje wg PN-EN 20898-7, własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7.
- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4032 – własności mech. wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2,
- podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7090,
- śruby z łbem sześciokątnym wg DIN6914 klasy 10.9,
- nakrętki do połączeń sprężanych klasy 10 wg DIN6915 klasy 10.

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

#### Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji, jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2 do 3 m od siebie. Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe należy składować w tym samym w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

#### Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### **3.2. Zastosowanie sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

##### Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

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

##### Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach,
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez inspektora nadzoru.

#### Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt. Wykonawca na żądanie dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robot jest częścią projektu technologii i organizacji robot, który należy wykonać przed przystąpieniem do robot i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku.

Elementy stalowe powinny być załadowane na środki transportowe (samochody z HDS) o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu. Elementy o małej sztywności w płaszczyźnie poziomej zaleca się łączyć w zespoły i transportować w pozycji wbudowania. Transport konstrukcji zaleca się prowadzić w możliwie dużych zespołach konstrukcyjnych o podobnej masie.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

#### **5.2. Sposób wykonania robót**

##### Cięcie elementów stalowych

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

##### Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

##### Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w dokumentacji projektowej lub w normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabeli poniżej, przy czym rozróżnia się: wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji oraz wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.



| Rodzaj odchyłki                             | Element konstrukcji                   | Dopuszczalna odchyłka                       |
|---|---------------------------------------|---|
| Nieprostoliniowość                          | Pręty, blachownice, słupy, części ram | 0,001 długości<br>lecz nie więcej jak 10 mm |
| Skręcenie pręta                             | —                                     | 0,002 długości<br>lecz nie więcej niż 10 mm |
| Odchyłki płaskości półek, ścianek środników | —                                     | 2 mm na dowolnym odcinku 1000 m             |
| Wymiary przekroju                           | —                                     | do 0,01 wymiaru<br>lecz nie więcej niż 5 mm |
| Przesunięcie środnika                       | —                                     | 0,006 wysokości                             |
| Wygięcie środnika                           | —                                     | 0,003 wysokości                             |

| Wymiar nominalny mm | Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm |          |
|---------------------|----------------------------------|----------|
|                     | przyłączeniowy                   | swobodny |
| do 500              | 0,5                              | 1,5      |
| 500-1000            | 0,5                              | 1,5      |
| 1000-2000           | 1,0                              | 2,5      |
| 2000-4000           | 1,5                              | 4,0      |
| 4000-8000           | 2,5                              | 6,0      |
| 8000-16000          | 4,0                              | 10,0     |
| 16000-32000         | 6,0                              | 16       |

#### Połączenia na śruby

Długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni. Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.

Śruba w otworze nie powinna przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

#### Wykonanie nadproży

Podprzeć zagrożone nadproża/stropy.

Przed przystąpieniem do wykonania nadproży należy w miejscu montażu belek skuć tynk, tak aby odsłonić mur. Zaleca się usunięcie części muru wycinając docelowy otwór piłą diamentową gdyż nadmierne wstrząsy trakcie kucia mogą spowodować zarysowania ścian. Wykuć gniazda podporowe wraz z zapasem na wykonanie poduszki podporowej, na której opierać się będzie koniec montowanej belki. W gniazdach podporowych wykonać żelbetową poduszkę podporową z betonu C16/20 (B20) o grubości 10cm, zbrojoną siatką z prętów Ø6, A-III o oczkach 5x5cm lub poduszkę podporową wg projektu. Po uzyskaniu pełnej wytrzymałości betonu można przystąpić do montażu belek stalowych. Wsunąć ostrożnie pierwszy profil stalowy w wykute bruzdy i umieścić centrycznie nad projektowanym otworem, tak aby oparcie belki na poduszkach było takie samo i wynosiło min 22cm. Przestrzeń pomiędzy górną powierzchnią profilu stalowego a wykutą częścią ściany podbić zaprawą szybko-twardniejącą (np. Ceresit CX5). W puste miejsca pomiędzy poduszką betonową a dolną powierzchnią belki stalowej należy wbić kliny drewniane lub stalowe i wypełnić zaprawą (np. Ceresit CX5). W przypadku klinów drewnianych, po związaniu zaprawy należy je usunąć. Po zamontowaniu 1 profilu stalowego wsunąć ostrożnie drugi podobnie jak pierwszy (dotyczy nadproży przewidzianych do wykonania z dwóch profili stalowych). Kolejną czynnością jest zabezpieczenie belki przed zwichrzeniem skręcając oba profile stalowe śrubami. Przez nawiercone otwory w profilach stalowych wsuwamy szpilki stalowe Ø16 i skręcamy nakrętkami M16 (dotyczy nadproży przewidzianych do wykonania z dwóch profili stalowych). Gdy podbita zaprawa osiągnie pełną nośność, można przystąpić do rozstemplowania. Obetonować wolną zewnętrzną stronę belki, owinać całość siatką stalową i wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej gr. ok. 2,0cm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

## **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna się odbyć przy odbiorze dostawy od producenta:

- zgodność wyrobów z zamówieniem i dokumentacją,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów (kontrola powierzchni, kształtu), znakowanie i opakowanie,
- ważność terminów gwarancyjnych stosowania.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

Ponadto po zakończeniu procesu montażu konstrukcji stalowej należy wykonać:

- kontrolę kompletności i jakości połączeń,
- kontrolę zabezpieczeń antykorozyjnych.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania robót wykończeniowych:

- podstawowymi jednostkami przedmiarowymi i obmiarowymi przy wykonywaniu nadproży są: 1 tona, 1m<sup>2</sup>, 1m<sup>3</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Do odbioru końcowego wykonawca konstrukcji stalowej przekłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa kontroli, świadectwa jakości materiałów, rysunki warsztatowe, ewentualnie protokoły odbioru częściowego.

Wykonane i zamontowane elementy stalowe przeznaczone do wbudowania uznaje się za wykonane i zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wymiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej i przywołanych normach dały wyniki pozytywne.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-EN ISO 8504-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN ISO 8504-2 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.
- PN-EN ISO 12944-1 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.
- PN-EN ISO 12944-5 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie

- PN-EN 10020 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.
- PN-EN 10027-1 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne.
- PN-EN 10027-2 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.
- PN-EN 10021 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
- PN-EN 10204 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
- PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
- PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.
- PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.
- PN-EN 759 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie, badania.
- PN-EN 12070 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 845-2 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża.

## SST-1.6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY MUROWE

|            |               |
|------------|---------------|
| 45262520-2 | Roboty murowe |
|------------|---------------|

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót murowych w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

#### Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna

Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna kl. 3, 5 i 7 MPa – wytwarzana na budowie lub dostarczona z węzła betoniarskiego (obowiązkiem inspektora nadzoru inwestorskiego jest zatwierdzanie receptur na zaprawy wytwarzane na budowie), zaprawa cementowa kl. 5 i 10 MPa – wykonana w węźle betoniarskim na budowie zgodnie z recepturą zatwierdzoną przez inspektora nadzoru.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. w ciągu ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### Cegła pełna

Cegły pełne do wykonania murów powinny spełniać wymagania normy PN-B-12050 (podpicie fundamentów / замуrowanie otworu drzwiowego).

Dane techniczne:

- Klasa 150,
- Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm,
- Masa: ok. 4,0-4,5 kg,
- Współczynnik przewodności cieplnej: K = 0,52-0,56 W/mK,
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%,
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa,
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu,

- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych,
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie.

Liczba cegieł niespełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł,
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł,
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

#### Bloczki wapienno-piaskowe

Bloczki silikatowe kl. 15 MPa gr. 18cm (ściany szybu).

Bloczki powinny mieć kształt prawidłowego prostopadłościanu o prostych krawędziach i równych powierzchniach. Przełom bloczka powinien wykazywać właściwy stopień zagęszczenia materiału, dokładność przemieszania wszystkich składników i brak zanieczyszczeń kruszywa obcymi ciałami szkodliwymi dla struktury elementów. Krawędzie – nieposzczerbione, naroża – niepoobijane.

Nasiąkliwość wagowa bloków powinna mieścić się w granicach do 16%.

Przy odbiorze bloczków na budowie należy dokonać sprawdzenia:

- wymiarów i wielkości skrzywień krawędzi i powierzchni,
- wielkości oraz liczby i odbić naroży,
- wielkości i liczby pęknięć,
- przełomu,
- wytrzymałości na ściskanie.

Bloczki wapienno piaskowe muszą posiadać wymagane atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### Bloczki betonowe

Bloczki betonowe gr. 24 cm na zaprawie cementowej (podpicie fundamentów) lub na zaprawie cementowo-wapiennej (zamurowanie otworu drzwiowego)

Przed przystąpieniem do wznoszenia ścian z bloczków betonowych należy sprawdzić, czy gęstość objętościowa bloczków odpowiada wymaganiom norm dla odmiany bloczków określonej w dokumentacji. W przypadku stwierdzenia większej gęstości bloczki mogą być użyte do wznoszenia ścian. Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%.

#### Nadproża betonowe prefabrykowane

Prefabrykowana belka żelbetowa typu L19/9, dł. 149 cm.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### **3.2. Zastosowanie sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

#### Sprzęt do wykonywania robót murowych

- Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn: pion murarski, łąta murarska, łąta ważona, wąż wodny, poziomnica uniwersalna, łąta kierunkowa, warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku, sznur murarski, kątownik murarski, wykrój.
- Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym: kastra na zaprawę, szafel do zaprawy, szkopek do wody, palety na elementy murowe, wiadra.
- Do obróbki elementów murowych: młotek murarski, kirka murarska, oskard murarski, przecinak murarski, pucka murarska, drąg murarski, specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych.
- Do murowania: kielnia murarska, czerpak, łopata do zaprawy, rusztowania.
- Do nakładania warstw wyrównujących: paca, szpachla, kielnia, blichówka itp.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

##### Transport elementów murowych

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

Ładunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany, przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

#### **5.2. Sposób wykonania robót**

##### Roboty murowe z cegieł

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokości, otworów itp. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu elementami suchymi, zwłaszcza w okresie letnim, należy je przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

Zbrojenie należy zakotwić w spoinach ścian istniejących, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego – również w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

##### Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych wewnętrznych należy:

- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

##### Spoiny w murach

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna – 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

##### Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne. Zamurowania i wypełnienia otworów grubości 1/2 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż 3. Należy je łączyć z murem istniejącym „na strzępia” lub stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co drugie spoinie.



### Roboty murowe z bloczków

Roboty murowe z bloczków należy realizować i odbierać zgodnie z wymaganiami PN 68/B-10024.

Ściany z bloczków należy murować na zaprawach klejowych. Mogą być również stosowane zaprawy cementowe lub cementowo-wapienne. Bloczki należy układać z zachowaniem zasad normalnego wiązania na pełne spoiny o grubości 15 mm dla spoin poziomych i 10 mm dla spoin pionowych. Odchyłki grubości nie powinny być większe niż  $\pm 3$  mm.

Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub zakotwieniem.

Przed ułożeniem bloczków w murze należy je obficie zwilżyć wodą, aby beton odznaczający się dużą nasiąkliwością, nie odciągał wody z zaprawy.

Narożniki muru z bloczków należy wykonywać według wiązania pospolitego, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Tę samą zasadę należy również stosować przy wiązaniu ścian poprzecznych, o grubości większej od 6cm, ze ścianami zewnętrznymi.

Szczegółowe zasady dotyczące sposobu murowania ścian z bloczków w celu uzyskania odpowiednich ich własności wytrzymałościowych i przeciwpożarowych określa instrukcja producenta bloczków.

### Układanie i montaż belek nadprożowych prefabrykowanych

Nadproża montuje się równolegle ze wznoszeniem ścian. Jeśli nadproże ma być montowane w ścianie istniejącej, najpierw należy wykonać w niej wnękę.

Belki należy układać na wyrównanych i wypoziomowanych powierzchniach murów.

Belki L19 skrajne znajdujące się na licu ściany układa się dolnymi półkami do środka nadproża, z zachowaniem minimalnej długości oparcia zależnej od długości belki nadprożowej (najczęściej 10-15 cm), dzięki temu uzyskuje się równą płaszczyznę ściany (układanie belek L-19 nad otworami dla ścian wewnętrznych).

Belki L19 skrajne po wewnętrznej i zewnętrznej stronie muru powinny być skierowane półką dolną na zewnątrz ściany, co umożliwi docieplenie nadproży. Dodatkowo, belka środkowa najbliższa skrajnej wewnętrznej krawędzi ściany powinna być ustawiona plecami do belki skrajnej, co zapewni optymalną współpracę na obciążenie stropem w fazie montażu (układanie belek L-19 nad otworami dla ścian zewnętrznych).

Wewnętrzną przestrzeń między ułożonymi belkami nadprożowymi L19 wypełnia się betonem klasy min. C20/25 zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Jeśli wymaga tego projekt, wewnętrzną przestrzeń pomiędzy belkami należy dodatkowo dobroić.

W nadprożu L19 od strony zewnętrznej muru układa się ocieplenie ze styropianu.

Belki prostokątne wykazują nośność zgodną z wartościami deklarowanymi wyłącznie przy wbudowaniu zgodnie ze wskazaniem producenta (strzałka skierowana ku górze) – nie dopuszcza się wbudowywania prefabrykatów w inny sposób.

W montażu nadproży prefabrykowanych wykorzystuje się zaprawę cementową klasy min. M10 o grubości min. 15 mm na murach wykonanych z elementów murowych grupy 1 lub 2 o  $f_b \geq 15 \text{ MPa}$  i na zaprawie cementowej M10 w przypadku murów wykonanych z elementów murowych o  $f_b < 15 \text{ MPa}$ ; zaprawy klasy niższej niż M10 są odpowiednie dla elementów murowych grupy 3.

Szczegółowe zasady dotyczące sposobu układania i montażu belek nadprożowych określa instrukcja producenta prefabrykatów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli:

| Rodzaj odchyłek   | Dopuszczalne odchyłki [mm]                           |   |
|---|--|---|
|   | mury spoinowane                                      | mury niespoinowane                                    |
| Zwichrowania i skrzywienia:<br>– na 1 metrze długości<br>– na całej powierzchni   | 3<br>10  | 6<br>20   |
| Odchylenia od pionu<br>– na wysokości 1 m<br>– na wysokości kondygnacji<br>– na całej wysokości                                   | 3<br>6<br>20   | 6<br>10<br>30   |
| Odchylenia każdej warstwy od poziomu<br>– na 1 m długości<br>– na całej długości  | 1<br>15  | 2<br>30   |
| Odchylenia górnej warstwy od poziomu<br>– na 1 m długości<br>– na całej długości  | 1<br>10  | 2<br>10   |
| Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:<br>do 100 cm<br>szerokość<br>wysokość<br>ponad 100 cm<br>szerokość<br>wysokość | <br><br>+6, –3<br>+15, –1<br><br>+10, –5<br>+15, –10 | <br><br>+6, –3<br>+15, –10<br><br>+10, –5<br>+15, –10 |

## 7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### 7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania

Jednostką przedmiaru i obmiaru robót murowych jest:

- m<sup>2</sup> ściany,
- m<sup>3</sup> ściany fundamentowej,
- m ułożonych nadproży,
- m ułożenia pustaków wentylacyjnych,
- m<sup>3</sup> ułożenia czapek betonowych kominowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### 8.2. Zasady odbioru robót

Sprawdzeniu podlegają:

- wykonanie wszystkich przewidzianych.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót,
- protokół odbioru robót zanikających,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i dokumentacji projektowej.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-12050 Wyroby budowlane ceramiczne.
- PN-75/B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny – zwykła,
- PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 197-1 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-97/B-30003 Cement murarski 15.
- PN-86/B-30020 Wapno.
- PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.

## SST-1.7 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – TYNKI

|            |            |
|------------|------------|
| 45410000-4 | Tynkowanie |
|------------|------------|

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania tynków w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

Tynk – mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu (uwodnionego siarczanu wapnia) z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

Obrzutka – mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obu tych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

#### 2.2. Dobór materiałów

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

##### Woda

Do przygotowania tynków stosować można każdą wodę zdatną do picia (wg PN-EN 1008). Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej (wg PN-EN 13139), a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnodziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średniodziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek grubodziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek grubodziarnisty, do warstw wierzchnich – średniodziarnisty.

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

##### Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Zaprawa cementowa gotowa to mieszanka wyselekcjonowanych kruszyw o frakcji do 1mm oraz cementu.

Skład poszczególnych składników zaprawy wg. wymagań PN-90B/-14501.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do tynkowania powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu, tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez

grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### Gładź szpachlowa

Gotowa do użycia zaprawa szpachlowa, która wyrównuje podłoże pod tapety lub malowanie.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### **3.2. Zastosowanie sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta.

Do wykonywania robót tynkarskich należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw – betoniarki, mieszarki do zapraw, przewoźne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy – agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, kielnie, pace.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Liczba środków transportu ma zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy.

Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp.

Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, tacek. Transport pionowy za pomocą przyściennego wyciągu budowlanego.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

#### **5.2. Sposób wykonania robót**

##### **5.2.1. Wymagania podstawowe**

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-101000.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

##### **5.2.2. Przygotowanie podłoży**

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać o przydatność podłoża pod tynkowanie.

Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta.

Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys).

Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk. Podłoże pod tynk musi być:

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

Ostrzeżenia i wskazówki: wykonawca powinien przedstawić zamawiającemu wszelkie wątpliwości dotyczące wykonania prac tynkarskich, wskazać możliwość powstania spodziewanych usterek oraz przedstawić pisemnie propozycję rozwiązania tych problemów.

### **5.2.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk**

#### Ogólne sprawdzenie podłoża

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

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

#### Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze

Cegła pełna, dziurawka, kratówka, pustak ceramiczny, bloczki i elementy z betonu lekkiego.

Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy. Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku.

Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru – przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.

Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrzutki wstępnej).

Wykwity (naloty, „włoski” – sól krystalizująca na powierzchni), naruszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać bezwzględnie usunięte. Należy to zrobić na suchym murze, przy pomocy szczotki drucianej.

Jeżeli metoda czyszczenia szczotką nie da odpowiednich rezultatów, należy ustalić dokładnie przyczynę powstawania wykwitów i przy pomocy specjalistów zastosować skuteczną metodę oczyszczenia muru.

Suchy mur, silnie chłonący wodę podłoża ceramiczne mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

### **5.2.4. Tynkowanie**

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Podane powyżej wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione. Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrzutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrzutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego.

Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.



#### Ciepłe warunki pogodowe

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda, bezpośrednie nasłonecznienie itp. mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni.

Zbrojenie siatką tynków zewnętrznych redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

#### Zimne warunki pogodowe

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości przez zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać tłuszczącej się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość.

Reakcje chemiczne, prowadzące do twardnienia zaprawy ustają już praktycznie przy temperaturze +5°C (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości, przyczepności tynku i inne.

Prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż +5° C. Narzuconą warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia.

Należy pamiętać, że w przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Należy przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku.

#### Zaprawy zwiększające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoży)

Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Dalsze instrukcje dotyczące pracy metodą „mokre na mokre” lub też długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej itp. podane są w opisie produktu.

#### Szlamy zwiększające przyczepność

Szlamy zwiększające przyczepność są wykorzystywane stosunkowo rzadko. Przygotowuje się je z zawiesiny (dyspersji) żywicy syntetycznej odpornej na działanie zasad, do której dodaje się cement aż do uzyskania jednolitej masy. W trakcie nanoszenia szlamów należy je odpowiednio często mieszać w naczyniu, co zapobiega osadzaniu się cementu. Należy nanieść tylko taką ilość szlamu, by możliwa była praca metodą „mokre na mokre”. Należy przestrzegać wskazówek producenta.

### **5.2.5. Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych**

Układanie tynków składa się z następujących faz:

#### Wyznaczenia powierzchni tynku

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dokoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają rolę przewodnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używać przewodnice drewniane lub stalowe.

#### Wykonanie obrzutki

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3-4 mm na ścianach i 45 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub pół cementowej obrzutki powinna wynosić 10-12 cm zanurzenia stożka.

#### Wykonanie narzutu

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8-15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

#### Wykonanie gładzi

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1-3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

### **5.2.6. Wykonanie gładzi gipsowych**

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi

do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę szpachlową nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru do akceptacji.

#### Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez inspektora nadzoru.

#### Badania w czasie odbioru robót

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

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

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

#### Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania robót wykończeniowych:

- powierzchnię tynkowania oblicza się w metrach kwadratowych ( $m^2$ ).  
Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.  
Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.  
Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.  
Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż  $1 m^2$  i powierzchni otworów do  $3 m^2$ , jeżeli ościeża ich są tynkowane.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

## **8.2. Zasady odbioru robót**

### Odbiór podłoża

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami powyżej.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

### Wymagania przy odbiorze tynków

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

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

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
- poziomego nie mogą być większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)

Niedopuszczalne są:

- wykwity w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze powstałe w skutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 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-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska.
- PN-EN 1015-12 Metody badań zapraw do murów -- Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19 Metody badań zapraw do murów -- Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 13914-1 Projektowanie, przygotowanie i wykonywanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych -- Część 1: Tynki zewnętrzne.
- PN-EN 13279-1 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe -- Część 1: Definicje i wymagania (oryg.).
- PN-EN 13279-2 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe -- Część 2: Metody badań.
- PN-B-10110 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie -- Zasady wykonywania i wymagania techniczne.

## SST-1.8 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – OKŁADZINY Z PŁYTEK

|            |                  |
|------------|------------------|
| 45431000-7 | Kładzenie płytek |
|------------|------------------|

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania okładzin z płytek w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

##### Płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom: PN-EN 176, PN-EN 177, PN-EN 178 i PN-EN 159.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa, szczególnie dotyczy to płytek, dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

##### Kamień dekoracyjny gipsowy

Płytki ściennie z gipsu imitujące kamień o wym. ok. 51x15,2 cm.

##### Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania okładzin muszą spełniać wymagania PN-EN 12004 lub odpowiednich krajowych ocen technicznych.

Zaprawy do spoinowania okładzin muszą spełniać wymagania odpowiednich krajowych ocen technicznych lub norm.

##### Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony okładzin i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie krajowe oceny techniczne.

##### Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa (woda pitna).

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### 3.2. Zastosowanie sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

### Roboty okładzinowe

Podczas wykonywania okładzin stosuje się:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i krajowych ocenach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

### **5.2. Sposób wykonania robót**

#### **5.2.1. Wymagania podstawowe**

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone wszystkie roboty budowlane (z wyjątkiem malowania ścian), podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem, roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem ciśnieniowych prób wodnych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu. Wszystkie bruzdy, kanały i przebiccia winny być naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby.

#### **5.2.2. Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłożem pod okładziny mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyt gipsowo-kartonowych.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń bez pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

Powierzchnia podłoża pod okładziny powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków oraz pozbawiona zanieczyszczeń.

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

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

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

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy. W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5÷7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>. Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

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

### **5.2.3. Wykonanie podkładu gruntującego**

Na podłoże za pomocą wałka malarskiego lub pędzla nanieść podkład gruntujący do podłoża chłonnych. W pomieszczeniach wilgotnych uszczelnić powierzchnie podłogowe, wyprowadzając uszczelnienie na ściany na wysokość co najmniej 15 cm.

### **5.2.4. Układanie płytek**

Elementy okładzin przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokolwiek posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie, a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy, a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa spod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Bezwzględnym wymogiem jest układanie płytek na pełne podparcie. Stosując kleje o zmniejszonym spływie (mające w oznaczeniu literę T, przeznaczone do układania płytek na powierzchniach pionowych i poziomych), nakłada się je na zarówno na płytkę, jak i na podłoże (wg PN-EN 12004 jest to metoda „narzucania i rozprowadzania”, częściej zwana z języka angielskiego metodą buttering and floating).

Stosując kleje przeznaczone na powierzchnie poziome, nakłada się je na podłoże w momencie lekkiego docisnięcia płytki. Zaprawa klejąca rozpyływa się pod spodnią płaszczyznę płytki okładzinowej, zapewniając pełne podparcie spodu płytki.



Moment rozpoczęcia prac okładzinowych musi nastąpić po związaniu i wyschnięciu pod płytkowej powłoki uszczelniającej. Zazwyczaj jest to czas kilkunastu godzin, ale wiążące są zawsze wytyczne producenta, odniesione do konkretnych warunków ciepłno-wilgotnościowych.

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

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm,
- od 100 do 200 mm - około 3 mm,
- od 200 do 600 mm - około 4 mm,
- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

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

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

W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem, należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

### 5.2.5. Spoinowanie

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza, należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

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

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

Temperatura powietrza przy układaniu posadzki na zaprawie cementowej, co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem układania i w ciągu kilku dni po zakończeniu robót, nie powinna być niższa niż 15°C.

Wszystkie narożniki należy wykonywać poprzez docinanie pod kątem płytek, w sposób zapewniający jak najmniejszą szczelinę oraz gładkość krawędzi łączenia (szlif kątowy – dotyczy płytek ceramicznych).

Zarówno na ścianach jak i na posadzce stosować wąską fugę (3mm).

Roboty okładzinowe obejmujące klejenie i fugowanie należy wykonywać ściśle wg instrukcji producenta klejów do ceramiki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### 6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

#### Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub krajowych ocenach technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i krajowych ocenach technicznych. Badanie podkładu powinno być

wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatą,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

#### Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania okładzin z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

#### Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia okładzin;
- ułożenie okładzin oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem okładzin,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie związania okładzin z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem niezwiązania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określoną na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy.

#### Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące okładzin

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin, dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod okładzinami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2mm na długości 2m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2mm na długości 2m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania,

- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## **7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania robót wykończeniowych:

- jednostką przedmiarową i obmiarową okładzin z płytek ceramicznych jest 1m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Odbiór okładzin powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków elementów okładziny; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyień z dokładnością 1mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12004 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 13888 Zaprawy do spoinowania. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-ISO 13006 Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 159 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B III.
- PN-EN 176 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.
- PN-EN 177 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B IIa.
- PN-EN 178 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa B IIb.
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 10545-1 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-EN ISO 10545-2 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-B-11205 Elementy kamienne.
- PN-B-11203 Materiały kamienne, płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych.

- PN-B-06191 Roboty kamieniarskie, elementy kotwiące do osadzania okładzin kamiennych.
- PN-72/B-06190 Roboty kamieniarskie okładzina kamienna, wykonania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-86/6747-10 Elementy płytowe z kamienia naturalnego. Płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych.
- BN-90/6799-01 Roboty kamieniarskie. Elementy kotwiące do osadzenia okładziny kamiennej.

## SST-1.9 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – POWŁOKI MALARSKIE

|            |                  |
|------------|------------------|
| 45442100-8 | Roboty malarskie |
|------------|------------------|

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania powłok malarskich w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w SST-1 pkt 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się roboty wymienione w SST-1 pkt 1.3.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Krajową Ocenę Techniczną wydaną przez ITB i zgodnych z instrukcjami technicznymi.

##### Woda

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia (wg PN-EN 1008). Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

##### Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Przeznaczone są do malowania ścian wewnątrz budynków:

- temperatura stosowania +5 do + 30°C,
- produkt nieodporny na mróz – przechowywać w temp. powyżej 0°C,
- czas schnięcia – od 2 do 12 godz.,
- odporna na działanie czynników atmosferycznych: światła i promieniowania UV,
- zapewnia prawidłowe oddychanie ścian,
- zalecana ilość warstw – 2.

Szczególnie polecana do stosowania w pomieszczeniach narażonych na rozwój grzybów pleśniowych, działanie wilgoci oraz pary wodnej jest wodorozcieńczalna farba lateksowa (odporna na zmywanie i szorowanie zabrudzeń).

##### Wyroby chlorokauczukowe

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania:

- wydajność – 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- maks. czas schnięcia – 24 h.

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzeczna cynkowa 70% szara metaliczna:

- wydajność – 15-16 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- maks. czas schnięcia – 8 h.

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,

Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania – biały do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych.

#### Wyroby epoksydowe

Gruntospachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna:

- wydajność – 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- maks. czas schnięcia – 24 h.

Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911/97:

- wydajność – 4,5-5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- czas schnięcia – 24 h.

Emalia epoksydowa chemoodporna, biała:

- wydajność – 5-6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- maks. czas schnięcia – 24 h.

Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara:

- wydajność – 6-8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- czas schnięcia – 24 h.

Lakier bitumiczno-epoksydowy:

- wydajność – 1,2-1,5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- czas schnięcia – 12 h.

#### Farby olejne i ftalowe

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:

- wydajność – 6-8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,
- czas schnięcia – 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901:

- wydajność – 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>.

#### Środki gruntujące

- przy malowaniu farbami emulsyjnymi powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania środki gruntujące, emulsję podkładową lub farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### **3.2. Zastosowanie sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Do realizacji zakresu robót można zastosować sprzęt typu: pomosty robocze, rusztowania, pojemniki, wiadra, wałki, pędzle lub aparaty natryskowe itp.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanymi do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych.

Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte. Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.



## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 5.

### **5.2. Sposób wykonania robót**

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C i wyższa niż +30°C (najkorzystniejsza to 12-18°C). W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać. W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C. W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnię wyrównać gładzią szpachlową.

Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami dla danego typu farby podkładowej.

#### Gruntowanie

Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować środek gruntujący, farbę podkładową lub farbę emulsyjną tego samego rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

Przy malowaniu farbami chlorokauczkowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

#### Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia oraz ułożeniu posadzek.

Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć przez 12 dni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ocenę poszczególnych etapów robót potwierdzaną wpisem do dziennika budowy.

Badania powłok podczas ich odbioru należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi; jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo; gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania robót wykończeniowych:

- powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów; z obliczonej powierzchni nie potrąca się otworów i miejsc o powierzchni każdego z nich do 0,5m<sup>2</sup>; dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami, okien i drzwi, elementów ażurowych należy stosować uproszczone metody przedmiaru i obmiaru,
- jednostką przedmiarową i obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy; ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntownym oczyścić.

Odbiór robót

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania,
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru,
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie,
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża,
- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN69/B10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN69/B10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
- PN-C-81914 Farby do malowania wnętrz budynków.
- PN-C-81911 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
- PN-C-81901 Farby olejne i alkidowe.
- PN-C-81608 Emalie chlorokauczukowe.
- PN-C-81914 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- PN-C-81911 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
- PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne.
- PN-EN ISO 8504 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.

## SST-2 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

|            |   |
|------------|---|
| 45311000-0 | Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych |
| 45312100-8 | Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych          |
| 45315100-9 | Instalacyjne roboty elektrotechniczne                       |

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót instalacyjnych elektrycznych w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się:

- 1) doprowadzenie linii zasilającej dźwig z rozdzielni głównej zlokalizowanej na parterze do projektowanej tablicy sterowej dźwigu w holu na piętrze;
- 2) doprowadzenie bednarki uziemiającej do podszybia lub wykonanie uziomu szpilkowego;
- 3) wykonanie obejścia dla obwodu gniazdowego w pomieszczeniu pracowni na parterze;
- 4) przeniesienie tablicy elektrycznej w korytarzu na piętrze;
- 5) przeniesienie łączników oświetlenia (3 szt.) i gniazda w korytarzu na piętrze;
- 6) przeniesienie lampy w pracowni na parterze;
- 7) przeniesienie lampy i łącznika oświetlenia w pomieszczeniu biurowym na piętrze.
- 8) doprowadzenie sygnału pożarowego z centrali CSP zlokalizowanej w portierni na parterze do projektowanej tablicy sterowej dźwigu w holu na piętrze;
- 9) wykonanie obejścia instalacji teletechnicznych poprowadzonych do czujki dymu, czujki ruchu systemu SSWiN i sieci komputerowej w pomieszczeniu pracowni na parterze.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST pkt 1.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

#### 2.2. Dobór materiałów

Zestawienie projektowanych urządzeń i materiałów:

1. Zasilanie dźwigu
  - Z-SLS/CB/3 do zabudowy w rozdzielnicy – 1szt
  - wkładki bezpiecznikowe 16A gl/gg D02 – 3szt
  - kabel N2XH-J 5x4 -25m
  - rurka RLHF25 – 25m
2. Uziemienie szybu windowego
  - Przewód żółto-zielony H07Z-K 1x16 – 25m
  - rurka RLHF16 – 25m
  - Puszka natynkowa
3. Przeniesienie tablicy T04
  - YDYżo 3x2,5 – 50m
  - Puszki podtynkowe – 8 szt

4. Przeniesienie łączników oświetlenia (3 szt.) i gniazda w korytarzu na piętrze;

- YDYżo 3x1,5 - 15m
- puszki podtynkowe - 5 szt

5. przeniesienie lampy w pracowni na parterze

- YDYżo 3x1,5 - 4m
- puszka podtynkowa

6. Przeniesienie lampy i łącznika w pomieszczeniu biurowym na piętrze

- YDYżo 3x1,5 - 6m
- puszka podtynkowa

7. Rozbudowa CSP – sygnał pożarowy do dźwigu

- moduł MLD61 – 1szt
- moduł EKS6022 – 1szt
- kabel HTKSHekw 1x2x0,8 – 5m
- kabel HTKSHekw 2x2x0,8 – 25m

8. Kolizje kablowe pom. pracowni

- UTP kat6A - 35m (SSWiN)
- YnTKSY ekw 1x2x0,8 – 25m (SSP)
- Korytko kablowe z przegrodą 4x6cm – 8m
- Kabel zasilający YDYżo 3x2,5 – 8m
- Kabel telefoniczny YTKSY 1x2x0,8 – 8m
- Złączka LSA – 1szt.
- Puszka połączeniowa
- Kabel informatyczny UTP kat 6A (4 szt.) - 80m
- Korytko kablowe – 20m
- YDYżo 3x1,5 - 7m

### 2.2.1. Instalacje elektryczne

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), krajowe oceny techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

### Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, krajowych ocenach technicznych).

#### Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; liczba żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

#### Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

- Przepusty kablowe i osłony krawędzi – kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).
- Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od -5 do +60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

#### Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

- Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).
- Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).
- Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnopalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszek uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo-wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa  $\phi$  60 mm, sufitowa lub końcowa  $\phi$  60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\phi$  70 mm lub 75 x 75 mm – dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm<sup>2</sup>. Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.
- Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

#### Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm<sup>2</sup>.
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie znamionowe: 250V, 50 Hz,
- prąd znamionowy: do 10 A,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

#### Gniazda wtykowe

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:



- Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi$  60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od  $1,5 \div 6,0 \text{ mm}^2$  w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V, 50 Hz,
- prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

#### Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od  $1 \text{ mm}^2$ , a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

#### Zwody

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, krajowych ocenach technicznych).

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-EN 62305.

Jako zwody poziome na dachu należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu – blachodachówkę.

Na kominach wykonać zwody poziome, nieizolowane, niskie.

Przewody odprowadzające wykonać w rurach ochronnych w warstwie ocieplenia budynku.

Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniej niż 2 cm.

Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać  $45^\circ$ .

#### **2.2.2. Instalacje teletechniczne**

W odróżnieniu od akcesoriów czysto elektrycznych kable i przewody telekomunikacyjne pozwalają na przesyłanie nie prądu, a danych cyfrowych lub analogowych. Transmisja tego rodzaju informacji wymaga wysokiej przepustowości i gwarancji zachowania ciągłości sygnału, stąd kable telekomunikacyjne opierają się na konstrukcji żył wewnętrznych produkowanych z miedzi charakteryzującej się doskonałym przewodnictwem.

Kable i przewody telekomunikacyjne służą do transmisji danych analogowych i cyfrowych oraz sygnalizacji. W zależności od rodzaju, kable i przewody mogą być przeznaczone do kładzenia na stałe wewnątrz lub na zewnątrz budynków (w kanalizacji kablowej, bezpośrednio w ziemi, w miejscach o małym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi).

W kategorii kabli i przewodów telekomunikacyjnych wyróżnia się m.in. kable wewnętrzne YTKSY (połączenia urządzeń telefonicznych i teletransmisyjnych), zewnętrzne XzTKMXpw (budowa telekomunikacyjnych sieci miejscowych) oraz przewody alarmowe YTDY (zdalne sterowanie, przesyłanie sygnałów, transmisja danych).

O jakości przesyłanego przez przewód telekomunikacyjny sygnału w dużej mierze decyduje jego budowa. W przypadku modeli ekranowych można mówić o wyższej odporności na powstające zakłócenia. Najczęściej spotyka się je w konstrukcjach sieci telefonicznych i internetowych. Ogólnie rozpatrywane okablowanie telekomunikacyjne znaleźć można ponadto w instalacjach domofonowych, alarmowych czy telewizyjnych – tak dla telewizji satelitarnej, jak i naziemnej. Do kabli telekomunikacyjnych można zaliczyć również przewody światłowodowe.

#### **2.2.3. Instalacje przeciwpożarowe**

W systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej stosuje się przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe, wraz z zamocowaniami występujące jako zespoły kablowe, które powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Zespoły kablowe, kable i przewody oraz ich zamocowania stosowane w instalacjach przeciwpożarowych powinny posiadać odpowiednie certyfikaty.

Zespoły kablowe umieszczone w pomieszczeniach chronionych stałymi wodnymi urządzeniami gaśniczymi powinny być odporne na oddziaływanie wody. Jeżeli przewody i kable ułożone są w ognioochronnych kanałach kablowych, to wówczas wymaganie odporności na działanie wody uznaje się za spełnione.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Ogólnie przewody i kable wraz z zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi, działającymi na zasadzie dostarczania energii elektrycznej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej i sygnału w warunkach pożaru przez czas nie krótszy niż wymagany czas działania tych urządzeń. Natomiast przewody i kable wraz z zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi, działającymi na zasadzie zaniku zasilania a także linie dozoru systemu sygnalizacji pożarowej, prowadzone w obszarach dozorowanych nie wymagają wydłużonego czasu pracy w warunkach pożaru.

Rodzaje kabli:

- Obwody funkcjonujące w czasie pożaru:
  - a) kable ognioodporne „PH”, „H”, „FE”
    - HTKSH PH90, HTKSHekw PH90 (kable służące do transmisji sygnału)
    - HDGs FE180 PH90/E30-E90, HLGs FE180 PH90/E30-E90 (przewody instalacyjne 300/500 V)
    - NHXH FE180 PH90/E90, NHXCH FE180 PH90/E90, (N)HXH FE180 PH90/E90, (N)HXCH FE180 PH90/E90 (kable elektroenergetyczne 0,6/1 kV)
  - b) kable ognioodporne + systemy mocowań – zespoły kablowe „E”
- Obwody, które nie muszą funkcjonować w czasie pożaru:
  - a) kable niepalnione: YnTKSY, YnTKSYeks, YnTKSXekw (kable instalacyjne)
  - b) kable bezhalogenowe: HTKSH, HTKSHekw (kable służące do transmisji sygnału)
- Obwody specjalne:
  - a) kable w strefach zagrożonych wybuchem: IB-YSL(St)Y
  - b) kable na zewnątrz budynku: XzKAXw, XzKAXekw (kable telekomunikacyjne) do systemów alarmowych i sygnalizacyjnych
  - c) światłowody

### 2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### 2.4. Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgocenie.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### **3.2. Zastosowanie sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Narzędzia i przyrządy używane podczas prac powinny posiadać atesty i dopuszczenia. Po zakończeniu prac wykonać właściwe badania i pomiary instalacji.

Sprzęt do wykonywania robót instalacji elektrycznych:

- młot udarowy elektryczny, wiertarka,
- wyciąg, wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t,
- samochód dostawczy 0,9 t,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
- agregat prądotwórczy do 2.5 kVA,
- rusztowania lekkie przesuwne, drabiny.

Sprzęt do wykonywania robót instalacji teletechnicznych:

- młot udarowy elektryczny, wiertarka,
- szlifierka kątowa,
- wyciąg, wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t,
- samochód dostawczy do 0,9 t,
- rusztowania lekkie przesuwne, drabiny,
- lutownice,
- komputer przenośny dla programowania systemów sygnalizacyjnych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST pkt 5.

Roboty związane z instalacjami elektrycznymi należy powierzyć doświadczonej ekipie. Prace elektryczne mogą wykonywać pracownicy, którzy mają aktualne uprawnienia zawodowe, potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym „E”, ukończone 18 lat, posiadają dobry stan zdrowia i zostali zapoznani z przepisami BHP. Pracownicy zatrudnieni przy dozorcze wykonywania instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwo kwalifikacyjne „D” uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń na stanowisku dozoru.

#### **5.2. Trasowanie instalacji**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **5.3. Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przewodów przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi.

Przy skrzyżowaniu przewodów z innymi kablami lub przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić co najmniej 5 cm.

#### **5.4. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji. Używać wyłącznie kołków metalowych.

#### **5.5. Kucie bruzd**

Celem doprowadzenia okablowania poziomego oraz pionowego do odbiorników, czytników, czujników, detektorów, puszek itp. należy wykonać poziome i pionowe bruzdy w ścianach, w których należy ułożyć rurę sztywną lub giętką PCV, a w niej prowadzić instalację przewodową do montowanych aparatów.

#### **5.6. Układanie kanałów kablowych**

Główne trasy instalacyjne prowadzić na korytarzach w kanałach instalacyjnych PCV lub stalowych (po uzgodnieniu odpowiedniego zamaskowania toru kablowego). Brakujące odcinki tras kablowych układać podtynkowo w rurach PCV.

#### **5.7. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów**

W instalacjach wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być swobodnie ułożone i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest dostosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

#### **5.8. Sieci i instalacje siłowe wewnętrzne niskiego napięcia**

Kable i przewody w osłonach należy układać bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być łatwo wymienione. Odległość w świetle pomiędzy kablami elektroenergetycznymi nie powinna być mniejsza niż średnica zewnętrzna grubszego z sąsiadujących kabli lub niż dwukrotna średnica kabla jednożyłowego ułożonego w wiązce, składającej się z kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym, odległość pomiędzy warstwami kabli nie powinna być mniejsza niż 15cm. Najmniejsza dopuszczalna odległość przewodów od rurociągów wentylacyjnych, wodociągowych i gazowych wynosi 20 cm.

Przy skrzyżowaniu przewodów z innymi kablami lub przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić co najmniej 5 cm.

#### **5.9. Instalacja gniazd wtyczkowych**

Mocowanie puszek na ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe należy montować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

#### **5.10. Wykonanie instalacji przeciwpożarowych**

Nie tylko rodzaj kabli i ich odporność ogniowa, ale także poprawność montażu są kluczowe dla zachowania bezpieczeństwa i funkcjonalności systemu przeciwpożarowego.

Zazwyczaj kabel montowany jest w specjalnych korytkach kablowych lub na drabinkach kablowych, poprzez prowadzenie kabli w pionie na konstrukcjach wznoszonych. Do mocowania kabli służą specjalne obejmy instalacyjne, natomiast sama konstrukcja mocowana jest do ściany za pomocą kotew o odpowiedniej odporności ogniowej. Mocowanie musi odpowiadać normom.

Standardowe konfiguracje systemów mocowań kabli:

- trasy kablowe z system mocowań konstrukcji nośnej co 1200 mm prowadzone w korytkach kablowych szerokości 300 mm, maksymalny ciężar zastępczy 10 kg/m;
- trasy kablowe z system mocowań konstrukcji nośnej co 1200 mm prowadzone w drabinkach szerokości 400 mm, maksymalny ciężar zastępczy 20 kg/m;
- pojedyncze kable mocowane na suficie za pomocą szyn i obejm kablowych z rynienkami zamocowanymi co 600 mm;

- pojedyncze kable mocowane na suficie za pomocą pojedynczych obejm mocowanych co 300 mm.

Większe od standardowych odległości mocowań mogą nie zapewnić spełnienia warunku odporności ogniowej. W instalacjach przeciwpożarowych kable należy układać luźno. Uchwyty, które służą do przytrzymania kabli, powinny mieć średnicę o jeden wymiar większą niż przekrój kabla. Nie powinny także mieć ostrych krawędzi, które mogłyby spowodować uszkodzenie izolacji lub utrudnić przesuwanie kabla.

Wysoką odporność ogniową powinno posiadać także podłoże, na którym mocowane są kable. Do takich podłoży można zaliczyć beton i kamień naturalny, a także materiały posiadające odpowiednie atesty i wykazujące się co najmniej taką odpornością ogniową, jak zespół kablowy, który jest do nich mocowany.

Podczas montażu instalacji przeciwpożarowej należy pamiętać także o tym, aby przejścia w sufitach i ścianach były uszczelnione materiałami, również legitymującymi się właściwymi parametrami przeciwpożarowymi. Uwzględniona powinna być m.in. większa rezystancja przewodów prądowych, wynikająca z podwyższonej temperatury. Również elementy łączeniowe kabli muszą także posiadać odpowiednią odporność ogniową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### **6.2. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych**

#### **6.2.1. Instalacje elektryczne**

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364 i PN-E-04700.

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024, PN-IEC 60364 i PN-E-04700.

Należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli i przewodów, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów – sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji.

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum 200 Ω/V (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy. Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364.

#### **6.2.2. Instalacje teletechniczne**

Po wykonaniu instalacji teletechnicznych należy:

- dokonać oględzin instalacji w celu potwierdzenia spełnienia wymagań prawidłowości doboru, zainstalowania oraz braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania,
- pomierzyć rezystancję izolacji okablowania teletechnicznego,
- pomierzyć rezystancję izolacji linii i pętli dozorowych, sygnałowych i sterowniczych,
- dokonać sprawdzenia wykonania poprawności połączeń,
- dokonać sprawdzenia umocowania urządzeń i przewodów,
- dokonać sprawdzenia właściwego oznakowania przewodów, linii dozorowych oraz sterowniczych,
- dokonać sprawdzenia właściwej numeracji adresów urządzeń adresowalnych,
- wykonać próby funkcjonalne zainstalowanych systemów.

#### Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie inspektora nadzoru wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie wykonawcy inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

### **7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

#### **7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Przedmiaru lub obmiaru robót z natury (wykonanej roboty) dokonuje się przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji, i tak:

- dla osprzętu montażowego: szt., kpl,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl,
- dla szaf i tablic elektrycznych i teletechnicznych: szt., kpl,
- dla elementów instalacji piorunochronnej szt., m.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

#### **8.2. Zasady odbioru robót**

##### Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej i teletechnicznej, np. zasilanie i określone wystrojenie dźwigu.

##### Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych.

##### Odbiór końcowy

Badania pomontażowe, jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót, należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań instalacji elektrycznych obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach: PN-IEC 60364 i PN-E-04700. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Po wykonaniu instalacji teletechnicznych należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji odcinków przewodów linii sygnałowych i zasilających,
- pomiary przerw i zwarc między żyłami,
- skuteczności ochrony przed porażeniem,



Po uruchomieniu systemów należy przeprowadzić następujące testy:

- Przeanalizować raporty pod kątem zgłaszania przez zakłócanie czujki właściwych adresów i opisów linii dozorowych,
- Ręczne przyciski oddymiania – 100% przycisków,
- Detektory dymu – 100% czujek zakłócić gazem testowym,
- Detektory ruchu – 100% czujek zakłócić podczas testu chodzonego – raport w postaci wydruków z drukarki systemowej lub wydruku rejestru zdarzeń,
- Czujniki kontaktronowe – 100% czujek zakłócić podczas testu chodzonego – raport w postaci wydruków z drukarki systemowej lub wydruku rejestru zdarzeń,
- Manipulatory – próby funkcjonalne 100% manipulatorów pod kątem zabrania i rozbrajania wybranych partycji - raport w postaci wydruków z drukarki systemowej lub wydruku rejestru zdarzeń,
- System TVD – sprawdzenie, czy przekazywany jest obraz ze wszystkich kamer;
- Sprawdzenie poprawnej współpracy rejestratorów (zapis, odtwarzanie zapisu);
- Sprawdzenie jakości obrazu w warunkach oświetlenia światłem dziennym oraz po zmierzchu przy sztucznym oświetleniu.

Wydruki z przeprowadzonych testów należy przekazać inwestorowi jako dokumenty odbiorowe.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- PN-HD 60364-1 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-5-53 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-6 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
- PN-EN IEC 60598-1 Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania
- PN-EN IEC 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
- PN-EN 1838 - Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
- PN-E-08350-14 – Systemy sygnalizacji pożarowej projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- PN-EN 50131 – Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania
- PN-EN 50133-7 – Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Zasady stosowania
- PN-EN 50132-7 – Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania
- BN-84/8984-10 – Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne

**SST-3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ROBOTY DŹWIGOWE**

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| 42416100-6 | Windy                           |
| 45313100-5 | Instalowanie wind               |
| 45421160-3 | Instalowanie wyrobów metalowych |

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania robót dźwigowych w ramach zadania pn. „Przebudowa budynku DK ŚWIT w zakresie budowy szybu windowego w ramach zadania: Dostawa i montaż dźwigu osobowego wraz z robotami budowlanymi”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST**

W zakresie projektowanych robót budowlanych znajdują się:

- 1) montaż dźwigu osobowego.

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

**1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST pkt 1.

**2. MATERIAŁY****2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST pkt 2.

**2.2. Dobór materiałów**

Podstawowe parametry techniczno-użytkowe projektowanego dźwigu:

| Parametr                     | Opis   |
|------------------------------|--|
| rodzaj dźwigu                | elektryczny osobowy, bez maszynowni  |
| udźwig nominalny             | min. 630 kg / 8 osób   |
| prędkość nominalna           | 1,0 m/s  |
| wysokość podnoszenia         | 3,78 m   |
| liczba przystanków / dojeżdż | 2 / 2  |
| System sterowania            |  |
| rodzaj sterowania            | elektroniczne (dźwig pojedynczy)   |
| panel sterujący w kabinie    | stal nierdzewna szczotkowana, piętrowskaszawca elektroniczny, przyciski otwierania i zamykania drzwi, łącznik kluczykowy do blokowania drzwi, przyciski klawiszowe wypukłe oznaczone wypukłymi cyframi i symbolami oraz Braille'm na wysokości 0,9-1,1 m od poziomu posadzki |
| kasety wezwań                | stal nierdzewna szczotkowana, na wszystkich przystankach na wysokości 0,9-1,1 m od poziomu posadzki, przyciski klawiszowe wypukłe oznaczone wypukłymi symbolami  |
| piętrowskaszawce             | stal nierdzewna szczotkowana, na wszystkich przystankach, zintegrowane z kasetą wezwań lub w oddzielnej kasecie przy górnej krawędzi otworów drzwiowych  |

|   |  |
|---|--|
| dojazd awaryjny                                 | dojazd kabiny do najbliższego przystanku w przypadku zaniku zasilania i uwolnienie pasażerów   |
| zjazd pożarowy                                  | odesłanie kabiny dźwigu na parter i uwolnienie pasażerów w przypadku sygnału pożarowego  |
| system zdalnego monitoringu technicznego dźwigu | system umożliwiający monitorowanie pracy dźwigu z poziomu firmy serwisującej i szybką reakcję w przypadku awarii   |
| <b>Zespół napędowy</b>                          |  |
| rodzaj napędu                                   | elektryczny, bezreduktorowy, regulowany falownikiem zapewniającym łagodny start i zatrzymanie  |
| <b>Drzwi szybowe (przystankowe)</b>             |  |
| rodzaj  | automatyczne, teleskopowe 2-panelowe   |
| wymiary   | 90×200 cm  |
| wykonanie / wyposażenie                         | stal nierdzewna szczotkowana / próg aluminiowy, odporność ogniowa min. EI30, oznakowanie kontrastowe   |
| <b>Drzwi kabinowe</b>                           |  |
| rodzaj  | automatyczne, teleskopowe 2-panelowe   |
| wymiary   | 90×200 cm  |
| wykonanie / wyposażenie                         | stal nierdzewna szczotkowana / próg aluminiowy, kurtyna świetlna na całej wysokości wejścia, oznakowanie kontrastowe   |
| <b>Kabina</b>                                   |  |
| rodzaj kabiny                                   | nieprzelotowa  |
| wymiary   | min. 110×140×210 cm  |
| wykonanie                                       | metalowa, stal nierdzewna szczotkowana lub panele wyłożone laminatem   |
| wyposażenie                                     | oświetlenie energooszczędne LED na suficie, wentylator włączany automatycznie, lustro ze szkła bezpiecznego na całej ścianie tylnej powyżej 40 cm od poziomu podłogi (z przerwą na poręcz), poręcz ze stali nierdzewnej szczotkowanej na ścianie tylnej i jednej ścianie bocznej, cokół przypodłogowy ze stali nierdzewnej szczotkowanej, wykładzina gumowa antypoślizgowa (czarna z refleksami) na podłodze zapewniająca wyraźny kontrast z elementami kabiny, pętla indukcyjna dla osób z wadami słuchu, rozkładane siedzisko (głębokość 30-40 cm, szerokość 40-50 cm, montaż na wysokości 50 cm powyżej poziomu podłogi). |
| system łączności                                | komunikacja głosowa między kabiną i firmą serwisującą w technologii GSM  |
| komunikaty głosowe                              | informacja o numerze piętra, kierunku jazdy i stanie drzwi   |

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST pkt 3.

#### 3.2. Zastosowanie sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu stosowanego do montażu dźwigów i zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Narzędzia i przyrządy używane podczas prac powinny posiadać atesty i dopuszczenia.

Sprzęt do wykonywania robót dźwigowych:

- wiertarka udarowa,
- wciągarka linowa,
- wciągnik łańcuchowy,
- samochód dostawczy.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciem lub utratą stateczności.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST pkt 5.

Roboty montażowe dźwigu należy powierzyć ekipie posiadającej doświadczenie w tego typu pracach oraz posiadającej odpowiednie badania pracownicze i odbyte szkolenia.

### **5.2. Wykonanie montażu dźwigu**

Montaż dźwigu należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu właściwą dla danego producenta i typu dźwigu. Proces montażu powinien nadzorować kierownik montażu posiadający doświadczenie w nadzorze tego typu prac i odpowiednie uprawnienia.

### **5.3. Wykonanie elementów dodatkowych**

Z procesem montażu dźwigu oraz z późniejszą jego eksploatacją związane są dodatkowe prace montażowe, które nie są robotami dźwigowymi, ale zdarza się, że są wykonywane przez instalatora dźwigu lub przez niego nadzorowane:

#### Portale drzwi przystankowych dźwigu

Portale drzwiowe pełnią funkcję estetyczną (m.in. zamaskowanie przebudowanych fragmentów ścian), ale również zabezpieczają ościeża i narożniki otworów drzwi przystankowych przed uszkodzeniem.

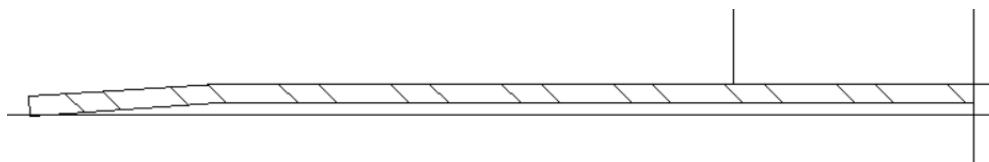
Ich wykonanie należy powierzyć osobom, które mają doświadczenie w tym zakresie.

Powinny być wykonane i zamocowane w sposób zapewniający sztywność konstrukcji i wygłuszone od środka (np. pianka). Ze względu na ewentualne nierówności ścian powinny być wpuszczone w tynk, z wysunięciem poza powierzchnię tynku ok. 1 cm. Głębokość każdego portalu należy dobrać indywidualnie w zależności od głębokości wnęki.

#### Dodatkowe progi drzwi przystankowych dźwigu

Dodatkowe progi drzwi przystankowych dźwigu pełnią funkcję estetyczną (m.in. zamaskowanie ubytków w podestach i wykończenie posadzki przy drzwiach), ale również mogą stanowić zabezpieczenie przed napływem wody do szybu. Z tego powodu powinny być dokładnie zamocowane do posadzki na całej szerokości klejem wodoodpornym. Na wykonanie progu należy dobrać odpowiednio grubą blachę zapewniającą jego sztywność. Zaleca się wykonanie od strony korytarza załamania progu ułatwiającego najazd.

Przykład dodatkowego progu drzwi przystankowych:



#### Haki montażowe w stropie nadszybia

Liczbę, rozmieszczenie i nośność haków montażowych (punkty mocowania) należy dobrać wg wymagań producenta dźwigu.

Wysokość nadszybia mierzona jest od wykończonej posadzki na najwyższym przystanku do najniższego elementu znajdującego się w nadszymbiu (stropu, stałego haka, belki itp.), dlatego należy uzgodnić z producentem dźwigu rodzaj haków montażowych (stałe lub demontowane) i sposób ich zamontowania.

Sposób zamontowania haków montażowych w stropie nadszybia musi być zgodny z instrukcją producenta.

W przypadku niedostatecznej nośności stropu nadszybia konieczne może być zastosowanie dodatkowej belki nośnej opartej na ścianach szybu pod lub nad stropem.

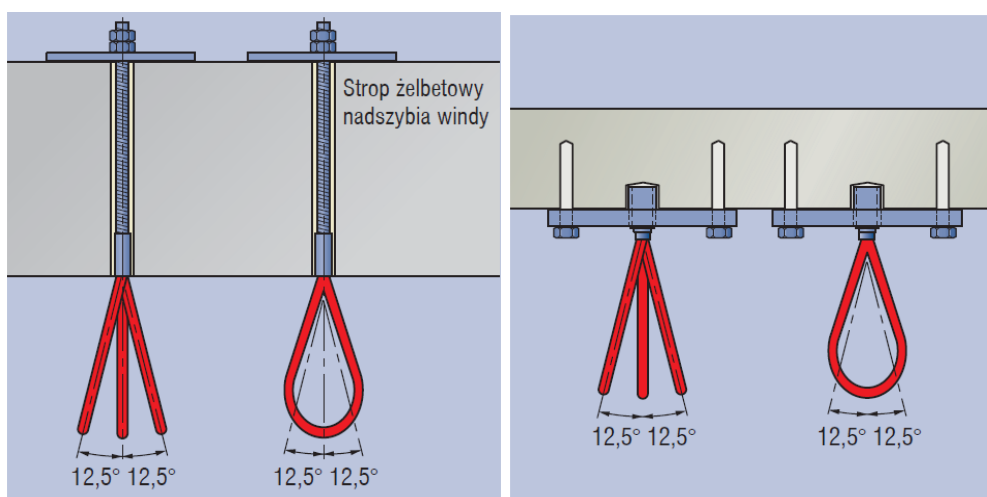
Punkty mocowania mogą być instalowane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie w tym zakresie.

Nośność i poprawność zamontowania haków musi być zweryfikowana przed ich użyciem przez osobę kompetentną.

Punkt mocowania powinien być oznakowany (zawieszka identyfikacyjna lub tabliczka znamionowa).

Haki montażowe służą wyłącznie do czasowego zawieszania kabiny windy lub innego sprzętu podczas wykonywania prac montażowych lub konserwacyjnych. Nie służą natomiast do transportu ludzi ani ich zabezpieczania przed upadkiem.

Przykłady punktu mocowania w postaci pętli obciążeniowej:



## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST pkt 6.

### 6.2. Kontrola, badania oraz odbiór urządzeń i robót dźwigowych

W zakresie robót dźwigowych wykonawca zapewni bieżącą kontrolę jakości montażu, m.in. poprawności ustawienia prowadnic, poprawności ustawienia drzwi szybowych i końcową wewnętrzną kontrolę jakości montażu kompletnego dźwigu.

Zamawiający, jako eksploatujący, zgłosi zamontowany dźwig do organu właściwej jednostki dozoru technicznego celem przeprowadzenia badania odbiorczego, w warunkach jego gotowości do pracy, przed wydaniem decyzji zezwalającej na eksploatację.

## 7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w ST pkt 7.

### 7.2. Jednostki i zasady przedmiarowania i obmiarowania

Jednostkami przedmiaru i obmiaru robót dźwigowych są: szt., kpl, m, pomiar, dźwig, odb.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne warunki

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt 8.

### 8.2. Zasady odbioru robót dźwigowych

Przed odbiorem robót dźwigowych przez zamawiającego, organ właściwej jednostki dozoru technicznego przeprowadza badanie odbiorcze zamontowanego dźwigu, poddaje dźwig ocenie zgodności i rejestruje dźwig. Dokumentem koniecznym do odbioru robót dźwigowych przez zamawiającego jest decyzja zezwalająca na eksploatację.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne warunki**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST pkt 9.

### **9.2. Zasady płatności**

Zasady płatności reguluje umowa między zamawiającym i wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/33/UE z dnia 26.02.2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 3.06.2016 r. w sprawie wymagań dla dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów;
- Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 30.10.2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.11.2010 r. w sprawie wysokości opłat za czynności jednostek dozoru technicznego);
- PN-EN 81-20 – Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów – Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe;
- PN-EN 81-21 – Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów – Część 21: Nowe dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe w istniejącym budynku;
- PN-EN 81-28 – Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów – Część 28: Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowo-osobowych;
- PN-EN 81-70 – Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowo-osobowych – Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych;
- PN-EN 81-72:2020-12 – Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i dźwigów towarowo-osobowych – Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej;
- PN-EN 81-73 – Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i dźwigów towarowo-osobowych – Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru.