

## 1. Wstęp

### Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem budynku kościoła ewangelicko-augsburskiego zlokalizowanego w Wiączeminiu Polskim. Planowane prace remontowe nie zmieniają kubatury budynku, powierzchni użytkowej, architektury budynku. W budynku nie przewiduje się przebywania osób powyżej 2 h. Warunki w zakresie ppoż, bhp i higieniczno-sanitarne nie ulegają zmianie.

## 1.2 PODSTAWY OPRACOWANIA

Przepisy i normatywy projektowania.

## 1.3 DANE OGÓLNE

lokalizacja: Wiączemin Polski 25 gm. Słubice woj. mazowieckie dz. Nr ew. 57

### Wymagania ogólne dotyczące robót

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje wymagania ogólne dla robót budowlanych. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, ST oraz wskazówkami Inspektora Nadzoru.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media.

#### 1.2 Określenia podstawowe

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

Roboty budowlane – procesy produkcyjne występujące w budownictwie, w wyniku których powstaje obiekt budowlany lub jego część, następuje jego odbudowa, rekonstrukcja, przebudowa, rozbudowa, remont, rozebranie itp.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przedmiar Robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót, obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych, wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót lub szczegółowy opis robót obejmujący wyszczególnienie i opis czynności wchodzących w zakres robót, sporządzone przed wykonaniem robót na podstawie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

#### 2 Materiały

Materiały stosowane przy realizacji zadania powinny uzyskać pozytywną ocenę stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

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

#### Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałowe mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

-Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.

-Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

#### Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

#### Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### Wariantowe stosowanie materiałów

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

#### 3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu zgodnego z instrukcjami producentów stolarki, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi umową.

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

#### 4 Transport materiałów

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

Środki transportu powinny umożliwić zabezpieczenie odpowiednio spakowanych wyrobów przed uszkodzeniem i wpływami atmosferycznymi.

#### 5 Wykonanie robót

##### 5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie, jakość zastosowanych materiałów, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

##### 5.2 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska.

##### 5.3 Ochrona przeciwpożarowa i BHP

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty zgodnie z przepisami bhp i ppoż. oraz utrzymywać teren budowy w należyтым porządku, zapewnić bezpieczną organizację prac, bezwzględnie stosować się do treści wszystkich uzgodnień wydanych przez osoby upoważnione przez zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie wykonywania robót budowlano-montażowych aż do zakończenia i odbioru robót. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności

dla użytkowników obiektu . Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia w sąsiedztwie realizacji robót, spowodowane jego działalnością.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określone powyżej są uwzględnione w Cenie Umownej.

#### 5.4 Stosowanie się do ustaleń praw i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania przepisów powszechnie obowiązujących oraz przepisów wydanych przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas realizacji robót.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót należy uwzględnić aktualnie obowiązujące normy i przepisy:

–Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2003 Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),

– Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. nr 75 z 2002r. poz. 690 z póź. zm.,

– Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 10, poz.48),

– Polskie Normy,

– Przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót budowlanych.

#### 5.5 Prawo przejazdu i organizacja ruchu drogowego

Wykonawca zapewni w trakcie realizacji robót, na czas niezbędny:

-utrzymanie płynności ruchu publicznego,

-bieżące utrzymanie objazdów i przejazdów w stanie technicznym, umożliwiającym ruch kołowy i pieszy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po wykorzystaniu i uzgodnieniu z inżynierem dokona likwidacji objazdów przejazdów i organizacji ruchu, w tym:

-usunięcia nie wbudowanych materiałów i oznakowania,

-doprowadzenia terenu do stanu pierwotnego.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### 5.6 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez wykonawcę i przedłożone inżynierowi do zatwierdzenia.

#### 5.7. Wykopaliska

Wykonawca, o ile zajdzie taka konieczność lub wynika to z uzgodnień zapewni na własny koszt nadzór archeologiczny nad prowadzonymi robotami.

O wszelkich wykopaliskach (monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym) odkrytych na terenie budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić nadzór archeologiczny i Inżynierii i postępować dalej zgodnie z ich poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, inżynier po uzgodnieniu z zamawiającym i wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## 6 Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Kosztorysem Ofertowym i ST.

Obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z Wycenionego Przedmiaru Robót),
- datę obmiaru,
- dane osoby wykonującej obmiar.

Obmiar zostanie przeprowadzony po zakończeniu robót przed odbiorem końcowym robót. Zasady obmiaru robót określają pozycje katalogowe zastosowane w Przedmiarze Robót.

## 7 Odbiór robót

Roboty wyszczególnione w Specyfikacji Technicznej podlegają:

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

### 7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

O gotowości danej części robót do odbioru wykonawca powiadamia inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia

Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych, dokumentów potwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie i jakość wbudowanych materiałów i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z ST i ustaleniami.

### 7.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót i dotyczy w szczególności:

- a) każdego elementu robót, w odniesieniu do którego w umowie określono osobną płatność,
- b) każdej znaczącej części robót, która została ukończona,
- c) każdej części robót, którą zamawiający wybrał celem zajęcia lub użytkowania przed zakończeniem zadania.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany według zasad jak przy odbiorze końcowym przez inspektora nadzoru w obecności wykonawcy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, o którym mowa w umowie.

### 7.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru końcowego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.4.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z ST.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego komisja odbiorowa powinna w szczególności stwierdzić zgodność wykonanych robót z dokumentacją przedmiarowo-kosztorysową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, aktualnymi normami i przepisami, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych oraz dokona przeglądu wykonanych robót, sprawdzi kompletność dokumentacji odbiorowej.

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych "zaświadczeń o jakości" wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami Specyfikacji Technicznych oraz normami państwowymi.

Z dokonanego odbioru robót zostanie sporządzony protokół; w którym powinny być wymienione zauważone usterki. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umowy.

#### 7.4 Dokumenty do odbioru końcowego

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:

1. Obmiar robót,
2. Dokumenty ustalające końcową wartość wykonanych robót,
3. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
4. Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 7.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i w okresie gwarancyjnym.

### 8 .PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 8.1 Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest wartość wynikająca z przeliczenia ceny jednostkowej podanej w Kosztorysie Ofertowym i ilości faktycznie wykonanych robót.

- a) Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej.
- b) Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty niezbędnych lub wymaganych w ST badań i pomiarów,
- koszty organizacji placu budowy,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami dla wszystkich czynności związanych z wykonaniem robót, tj: robót przygotowawczych i pomiarowych, oznakowania i zabezpieczenia prowadzonych robót, badań, pomiarów i prób, uporządkowania miejsc prowadzonych robót.

Do cen jednostkowych stanowiących podstawę wyliczenia wartości robót nie należy wliczać podatku VAT.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej przyszłego terenu budowy, zapoznania się z warunkami realizacji robót. W ramach wizji lokalnej należy stwierdzić:

- istniejące przeszkody i kolizje widoczne na zewnątrz;
- możliwość zagospodarowania terenu budowy, w tym składowania materiałów.

## 9.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 9.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na terenie budowy wraz z oznakowaniem,
- sposób zapewnienia 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 robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

### 9.2 Zasady kontroli jakości Robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie

i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne badania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. Wykonawca przedstawi Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 9.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być, z jednakowym prawdopodobieństwem, wytypowane do badań. Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych badań, tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości. Koszty tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku, koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do próbek dostarcza Wykonawca.

### 9.4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z normami. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera.

### 9.5 Raport z badań.

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

### 9.6 Badania dokonywane przez Inżyniera.

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych i dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 9.7 Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały, które posiadają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej

Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w punkcie 1 i które spełniają wymogi ST.

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

Produkty przemysłowe będą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby, wynikami wykonanych przez niego badań.

Materiały posiadające ww. dokumenty, a urządzenia –ważną legalizację, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli stwierdzona zostanie niezgodność ich właściwości z ST, materiały takie lub urządzenia, zostaną odrzucone.

## 9.8. Dokumenty Budowy

### 9.8.1 Dziennik Budowy

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

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty, będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą oraz podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania terenu budowy,
- datę przekazania Dokumentacji Projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robot,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robot zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robot,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegającym ograniczeniom lub szczególnym wymaganiom, w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych(pomiarowych), dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

### 9.8.2 Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robot. Obmiary wykonanych Robot przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Ślepym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

### 9.8.3 Dokumenty laboratoryjne



Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie jakości robot. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępniane na każde życzenie Inżyniera.

#### 9.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt.(1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokół przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- d) protokół odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,

#### 9.8.5 Przechowywanie dokumentów

Dokumenty budowy winny być przechowywane na Terenie Budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym miejscu. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie, w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 1. Rusztowania

Ogólne wymagania w zakresie wykonania robót, odbioru podano w ST „Wymagania ogólne”. Montaż rusztowań powinien być wykonany przez pracowników przeszkolonych w tym zakresie i być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją danego rodzaju rusztowania i pod nadzorem osób upoważnionych do kierowania robotami budowlano-montażowymi.

Montaż rusztowań powinien być zgodny z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, wymaganiami producenta oraz norm państwowych.

Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowania nie powinna być mniejsza niż 0,1MPa.

Szerokość pomostu nie powinna być mniejsza niż 1,0 m. Pomosty robocze mogą być układane na całej wysokości rusztowania lub na części wysokości, w zależności od ustaleń instrukcji dla danego typu rusztowania. Każda konstrukcja rusztowania powinna mieć minimum dwa pomosty robocze. Najwyższy pomost rusztowania nie może być usytuowany niżej niż 1,8 m, licząc od najwyższego miejsca pracy do poziomu pomostu. Pomosty robocze i zabezpieczające powinny być zamknięte poręczami głównymi i pośrednimi. Pierwsza poręcz powinna być mocowana na wys. 60 cm, druga na wysokości 110 cm od poziomu pomostu roboczego. Piony komunikacyjne powinny być wykonane jako oddzielne segmenty rusztowania, ale złączone w sposób trwały. Rusztowania stalowe powinny być zabezpieczone instalacją odgromową.

Demontaż rusztowań danego typu należy wykonywać zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez Wykonawcę

Szczegółowe zasady dotyczące zakresu prac przewidzianych do wykonania określają przyjęte w Przedmiarze Robót tabele katalogowe.

### **ROBOTY DEMONTAŻOWE**

Przy wykonywaniu robót wyburzeniowych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP, stosować sprzęt ochronny i zabezpieczający, stosować się do uwag zawartych w projekcie

technicznym, rozbiórkę elementów konstrukcyjnych uzgadniać każdorazowo z Inspektorem Nadzoru

Do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosować młotki pneumatyczne lekkie (o masie 7-9 kg), średnie (10 - 12kg) i ciężkie (powyżej 12 kg).

W przypadku braku sprężarek dostarczających powietrze do młotków pneumatycznych mogą być stosowane młotki elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonywania robót.

Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotkami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziaływujących na organizm ludzki,

nie wolno dopuszczać do wykonywania robót narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,

c) przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudniać równocześnie dwóch robotników, zmieniających się co pół godziny,

ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,

narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężystość za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak ustawiać, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr, pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

## **WYWÓZ I GRUZU**

Wywozu gruzu dokonywać tylko na wysypisko, utylizację gruzu należy udokumentować

Do ładowania na środki transportowe mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej podsiębierne lub ładowarki o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność; zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów; jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne

Do obsługi koparek mogą być dopuszczeni pracownicy pełnoletni, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP.

Koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią.

Przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m. od koparki oraz pod konstrukcją przeciwcieżaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione.

Przy nabieraniu gruzu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu; powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu, a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem.

Łyżka koparki nie powinna być przemieszczana nad kabiną kierowcy, a otwieranie łyżki nie powinno być dokonywane na wysokości większej niż 0,5 m. nad dnem skrzyni samochodu w przypadku ładowania gruntów sypkich i 0,25 m. przy ładowaniu urobku kamiennego; wyładowywanie zawartości łyżki na środek transportowy może być dokonane po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki.

Po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie.

Zagospodarowanie odpadów powinno się odbyć z zachowaniem Ustawy „o odpadach” z dnia 27 kwietnia 2001 opublikowanej w Dzienniku Ustaw Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001 roku. Wykonawca powinien powyższe uzgodnić z Inwestorem i odpowiednimi władzami i w razie potrzeby uzyskać stosowne zgody.

## **ROBOTY BETONIARSKIE wieńce**

### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych betonowych związanych z wykonaniem fundamentu podnośnika i ław betonowych krawężników i obrzeży

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument inwestorski niezbędny przy realizacji i odbiorze robót.

#### **Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych, związanych z układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej.

### **2. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne oraz podanymi poniżej:

#### **Beton zwykły**

Beton o gęstości powyżej  $1,8 \text{ kg/m}^3$  wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

#### **Klasa betonu**

Symbol literowo-liczbowy (np. B15) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną  $R_b^G$ .

#### **Mieszanka betonowa**

Mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

#### **Nasiąkliwość betonu**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

#### **Partia betonu**

Ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

#### **Stopień mrozoodporności**

Symbol literowo-liczbowy (np. F50) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

#### **stopień wodoszczelności**

Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe.

#### **Urabialność mieszanki betonowej**

Zdolność do łatwego i szczelnego wypełniania formy przy zachowaniu jednorodności mieszanki betonowej.

#### **Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie - $R_b^G$**

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-B-06250.

#### **Zaczyn cementowy**

Mieszanka wody i cementu.

### **Zaprawa**

Mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2,0 mm.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

### **Materiały**

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują postanowienia odpowiednich norm polskich.

### **Woda.**

Woda do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

### **Domieszki i dodatki do betonu**

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco - uplastyczniających i przyspieszająco - uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest.

### **Beton**

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu.

Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-88/B-06250:

wskaźnik wodno-cementowy  $c/w < 0,50$  nasiąkliwość do 5%

## **3. Sprzęt**

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

### **3.2.Sprzęt do wykonania konstrukcji nośnych z betonu**

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65

## **4.Transport**

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

Środki do transportu betonu:

mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruzkami). Ilość gruzek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze + 15°C
- 70 min. - przy temperaturze + 25°C
- 30 min. - przy temperaturze + 30°C

## **5. Wykonywanie robót**

### **5.1 .Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.3.Zalecenia ogólne**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez Inżyniera, obejmującą:

-sposób transportu mieszanki betonowej. Kolejność i sposób betonowania

-wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach

-sposób pielęgnacji betonu, warunki rozformowania konstrukcji ,

-zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251.

#### **5.4. Betonowanie**

##### **5.4.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej:**

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- zgodność rzędnych z projektem

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74m. od powierzchni na którą spada.

##### **5.4.2. Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę,

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

##### **5.4.3. Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z rysunkami, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się 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.

##### **5.4.4. Wymagania przy pracy w nocy.**

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

##### **5.4.5. Pobranie próbek i badanie**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględniane badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu

- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

Powyższe badania powinny spełniać wymagania zawarte w normie PN-88/B-06250.

### **5.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.**

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

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

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

### **5.6. Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnie dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5°C betonu nie należy polewać.

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

### **5.7. Wykańczanie powierzchni betonu**

#### **5.7.1. Równość powierzchni i tolerancje.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.

Pęknięcia są niedopuszczalne.

Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30 mm .

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

#### **5.7.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.**

Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

### **5.8. Deskowanie**

#### **5.8.1. Uwagi ogólne.**

Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych:

a) parciem świeżej masy betonowej

b) uderzeniami przy jej wylewaniu

oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji

zapewniać jednorodną powierzchnię betonu

zapewniać odpowiednią szczelność

zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia

wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

### **5.8.2.Materiały**

Deskowanie będzie wykonane według projektu deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń. Projekt deskowania opracowuje wykonawca. Deskowania wykonane będą w jednym z dostępnych systemów. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie części deskowań z desek z drzew iglastych III klasy o minimalnej grubości 32mm. Deski powinny być jednostronnie strugane. Dla deskowań systemowych wymagana jest dokumentacja montażu .

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1 .Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne"

### **6.2.Badania kontrolne betonu**

#### **6.2.1.Wytrzymałość na ściskanie**

Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

1 próbka na 100 m<sup>3</sup> 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu 3 próbki na dobę

6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inżyniera)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeżeli jego wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych spełnia warunki określone w normie PN-88/B-06250.

#### **6.2.2.Nasiąkliwość betonu**

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać na stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki, o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni, zgodnie z PN-88/B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

### **6.3.Tolerancja wymiarów 6.3.1.Uwagi ogólne**

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne. Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.

### **6.3.2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.**

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

- na 1 m. wysokości - 5 mm
- na całą wysokość konstrukcji - 20 mm
- na słupach podtrzymujących stropy - 15mm

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu

- na 1 m. płaszczyzny w dowolnym kierunku - 5 mm
- na całą płaszczyznę - 15 mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łażą o długości 2,0m. z wyjątkiem powierzchni podporowych:

- powierzchni bocznych i spodnich - +/-4 mm
- powierzchni górnych - +/-8 mm

Odchylenie długości lub rozpiętości elementów - +/-20 mm

Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego - +/-8 mm

Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów - +/-5 mm

## **8. Odbiór robót**

### **8.1 .Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

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

#### **8.2.1.Dokumenty i dane**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST, inne pisemne stwierdzenie Inżyniera o wykonaniu robót.

#### **8.2.2.Zakres robót**

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

### **8.3.Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

## **10. Przepisy związane**

- PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
- PN-B-30000 Cement portlandzki.
- PN-B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
- PN-B-30011 Cement portlandzki szybkotwardniejący.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-86/B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-63/B-06261 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowszarogłowe iglaste.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- BN-66/7113-10 Sklejka szalunkowa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady Warszawa 1989 r.



### **ROBOTY MURARSKIE -remont murów**

Do przygotowania zapraw, betonów i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych” .

Zaprawy budowlane cementowe i wapienne –wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo –wapiennej należy stosować cement portlandzki według norm PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo –wapiennych należy stosować wapno 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 objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Sprzęt do wykonywania robót murowych

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów i płaszczyzn są stosowane następujące narzędzia

: pion murarski, łąta murarska, linia ważna (linia pozioma) do wyznaczania i sprawdzania płaszczyzn, wąż wodny do wyznaczania jednakowych poziomów, poziomica uniwersalna, łąta kierunkowa, warstwomierz do wyznaczania jednakowych poziomów poszczególnych warstw, do zaczepiania sznura i do wyznaczania kierunku, sznur murarski, kątownik murarski.

Do przechowywania materiałów budowlanych w pobliżu stanowiska roboczego służą : kasta, i szafel do zapraw, szkopek do wody, palety na elementy murowe. Murarz stosuje bezpośrednio przy murowaniu : kielnie murarskie różnej wielkości i przeznaczenia, czerpak, wiaderko i łopatę do zapraw. Do obróbki elementów murowych są używane: młotek murarski, kirka, oskard murarski, przecinak murarski, pucka murarska, drąg murarski oraz inne specjalistyczne narzędzia np. do obróbki kamieni naturalnych. Ważnym elementem na stanowisku murowania są rusztowania. Przy murowaniu zwykłym budynków o wysokości ok. 3m stosuje się trzy poziomy : murowanie ze stropu na wysokość nie większą niż 1,2 m i dalej z rusztowań wysokości 1 –1,2 m oraz 2,0 –2,4 m. Rusztowania powinny wytrzymywać obciążenia technologiczne nie mniejsze niż 2 kN/m<sup>2</sup>.

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót murarskich powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :mieszarki do zapraw,aregatu tynkarskiego, pęnośne pojemniki na wodę,betoniarki wolnospadowej

Wykonanie murów z bloczków betonowych .

### **ROBOTY MALARSKIE**

Do wymalowań zastosować farbę o wysokiej dyfuzyjności. Proponuje zastosować do malowania ścian i sufitów farbą na bazie żywicy silikonowej AMPHISILAN firmy CAPAROL

-Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnie przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża dokładność powierzchni. Następnie należy powierzchnię zagruntować. W robotach olejnych gruntowanie należy wykonać przed szpachlowaniem. Podłoża nienasiąkliwe (np. szkło, żeliwo) nie wymagają gruntowania.

-Roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych. Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach.

-Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż:  
a) dla farb olejnych, olejno-żywicznych i syntetycznych - 3%,  
b) dla farb emulsyjnych - 4%.

-Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:

a) całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych przykryw kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem przyklejenia okładzin (np. tapet), założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury

oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.),

b) wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe,

c) ułożeniu podłóg drewnianych (białych),

d) dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej oraz po zagruntowaniu wrębów pokostem (jednak przed oszkleniem) w przypadku, gdy stolarka nie była dostarczona w stanie wykończonym, tj. oszklona i pomalowana w zakładach produkcyjnych (tzw. konfekcjonowana).

-Drugie malowanie można wykonywać po:

a) wykonaniu tzw. białego montażu,

b) po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych) oraz przed ocyklinowaniem posadzek deszczułkowych i mozaikowych,

c) po oszkleniu okien, naświetli, jeśli nie była to stolarka fabrycznie wykończona (konfekcjonowana).

-Tynki przeznaczone do malowania powinny spełniać następujące wymagania techniczne:

a) wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków powinny być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku,

b) przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku powinna być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych (wykwity z podłoża, rdza od zbrojenia podtynkowego itp.) oraz osypujących się ziarn piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej powłoki malarskiej.

-Powierzchnia konstrukcji stalowych powinna być przed malowaniem oczyszczona ze zgorzeli, masy formierskiej i rdzy (do czystej lśniącej powierzchni). Elementy metalowe powinny być również oczyszczone z pozostałości zaprawy, kurzu i plam tłuszczu, w takim samym stopniu jak powierzchnia stalowa. Metalowe pokrywki pudełek instalacji elektrycznej powinny być - niezależnie od przewidywanego rodzaju malowania ścian - pokryte bezminiową farbą rdzochronną (np. na pyle cynkowym).

-Roboty malarskie powinny być wykonywane w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +22°C. Wyjątek stanowi farba rozpuszczalnikowa silikonowa (Silema B), którą można malować

przy temperaturze  $-5^{\circ}\text{C}$ . Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła:

- a) przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od  $12$  do  $18^{\circ}\text{C}$ ,
- b) przy szpachlowaniu i malowaniu farbami olejnymi i olejno-żywicznymi  $+10^{\circ}\text{C}$ ,
- c) przy lakierowaniu i powlekanii emalią  $+20^{\circ}\text{C}$  (w pomieszczeniu przy zamkniętych oknach), jak również przy malowaniu

wyrobami chemoutwardzalnymi i poliuretanowymi.

-Roboty malarskie na zewnątrz budynków nie powinny być wykonywane w okresie zimowym, a w okresie letnim podczas opadów atmosferycznych, podczas intensywnego nasłonecznienia malowanych powierzchni lub w czasie wietrznej pogody.

Niedopuszczalne jest malowanie powierzchni zawilgoconych w dniach deszczowych.

-Przy malowaniu powłoki powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu), odporne na tarcie na sucho i

na szorowanie przy myciu roztworem środka myjącego oraz na reemulgację,

- b) dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni,

- c) barwa powłok jednolita i równomierna, bez smug, plam, zgodna ze wzorcem producenta,

- d) powierzchnie powłok bez uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawiania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy.

-Powłoki z farb olejnych i syntetycznych nawierzchniowych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża lub podkładu; powłoka powinna bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład, które nie powinny być dostrzegalne okiem uzbrojonym. Dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity wyłącznie przy powłokach jednowarstwowych.

-Powłoki powinny mieć jednolity połysk, a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe. W przypadku powłok Jednowarstwowych dopuszcza się nieznaczne miejscowe zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy malowaniu dwu- lub trzykrotnym pierwsza warstwa powłoki powinna być wykonana z farby do gruntowania ogólnego stosowania lub z farby rdzochronnej, a następnie z farb nawierzchniowych. Przy dwukrotnym i trzykrotnym malowaniu olejnym farbą rdzochronną należy stosować farby różniące się między sobą odcieniem lub intensywnością barwy. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na: wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość.

-Powłoki z emalii olejnych lub syntetycznych powinny odpowiadać wszystkim wymaganiom podanym dla powłok z farb olejnych, z tym że powinny one mieć połysk lakierowy i wytrzymywać dodatkowo próbę badania twardości powłoki.

-Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzać po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- a) powłoki z farb emulsyjnych - nie wcześniej niż po 7 dniach,

- b) powłoki z farb olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii - nie wcześniej niż po 14 dniach.

-Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż  $65\%$ , oraz podczas pogody bezdeszczowej.

-Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega 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 płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnie malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

-Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

-Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

-Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy państwowej.

### **OKŁADZINY**

-Okładziny wewnętrzne mogą być wykonywane z płytek ceramicznych szkliwionych, płytek kamionkowych zwykłych, mrozoodpornych i kwasoodpornych, płytek klinkierowych i płytek fajansowych.

-Do wykończenia otworów należy stosować ceramiczne kształtki podokienne, zewnętrzne ze spadkiem i wewnętrzne bez spadku.

-Za pomocą kleju można mocować cienkie płytki, np. płytki szkliwione lub płytki kamionkowe na dokładnie wyrównanym podkładzie, na równej i gładkiej powierzchni o dostatecznej wytrzymałości. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny co najmniej spełniać wymagania dla tynku dwuwarstwowego kat. III. Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości ok. 2 mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 minut. Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10- 15 mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.

-Temperatura powietrza wewnętrznego lub zewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

-Odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m., odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej.

-Badanie materiałów okładzinowych i klejów należy przeprowadzać pośrednio na podstawie certyfikatów. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub odprysków itp.

-Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie

wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,

b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż@ dowolnie

wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyłeń z dokładnością do 1 mm (sprawdzenie za pomocą poziomnicy i pionu murarskiego),

c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m. w dowolnych miejscach powierzchni

okładziny i pomiar wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1 mm,

d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia a w przypadkach budzących wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,

e) jednolitości barwy płytek.

-Na okładziny i obudowy należy stosować płyty gipsowo-kartonowe zgodnie z projektem.

-Strona licowa płyt nie powinna mieć szwów, strona tylna może być ze szwem. Krawędzie płyt powinny być proste lub spłaszczone.

- Wkręty samogwintujące do mocowania płyt okładzinowych do elementów metalowych powinny spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej. Powinny mieć średnicę 2-3 mm i długość 12-18 mm. Wkręty powinny być ocynkowane lub oksydowane.
- Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30 cm, a odległość ich od krawędzi powinna wynosić 10-15 mm. Łby wkrętów mogą wgniatać się w płytę okładzinową, lecz nie powinny przerywać kartonu. Łby należy zagruntować farbą olejną i zaszpachlować.
- Wykonanie okładziny należy rozpoczynać od wyznaczania siatki styków płyt gipsowo-kartonowych za pomocą naciągniętego sznura, pionu i kątownika murarskiego na podstawie rysunków roboczych zweryfikowanych wg wymiarów rzeczywistych.
- Płyty gipsowo-kartonowe mogą być przecinane piłą tarczową lub ręcznie piłą stolarską lub ostrym nożem.
- Wykończenie naroży i obrzeży powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną. W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy stosować listwy ochronne.
- Powierzchnie okładzin powinny być wykończone powłoką malarską farb emulsyjnych lub przez naklejenie tapet.
- Temperatura pomieszczenia podczas wykonywania okładzin powinna wynosić co najmniej +5°C.
- Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/m.
- Przy odbiorze częściowym podkładu z placków należy sprawdzić ich rozmieszczenie oraz jakość mocowania ich do podłoża.
- Badanie gotowej okładziny polega na sprawdzeniu:
  - a) należytego przylegania do podłoża lub podkładu,
  - b) zachowania dopuszczalnych odchyłeń okładziny od płaszczyzny, odchyłeń krawędzi od linii prostej

### Parametry gresu

Parametry płytek gresowych w g normy PN-En14411 wg zał. G

Płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E \leq 0,5\%$ .

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	$E \leq 0,5$
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.35
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 750 N >7,5 mm min 1300 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne mm <sup>3</sup>	PN-EN ISO 10545-6	max 175
Skuteczność antypoślizgowa (grupa)	DIN 51130	NPD,R9,R10,R11,R12
Odporność na czynniki chemiczne: a) zasady i kwasy o słabym stężeniu b) zasady i kwasy o mocnym stężeniu	a)PN-EN ISO 10545-13 b)PN-EN ISO 10545-13	ULA , ULB UHA , UHB
Odporność na działanie środków domowego użytku	wg. met. badań	min UB
Odporność na płamienie	wg. met. badań	3-5

### OSADZENIE STOLARKI -drzwi

-Przy wbudowywaniu ościeżnic drzwi odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy - nie większe niż 30 cm.

- Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzanych w murze, albo za pomocą dybli.
- Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ściany zewnętrzne należy wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym, dopuszczonym do wykonywania tego rodzaju robót.
- Dopuszcza się osadzenie ościeżnic jednocześnie ze wznoszeniem muru pod warunkiem zabezpieczenia drewna ościeżnicy przed zawilgoceniem i uszkodzeniem.
- Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów i segmentów metalowych jest sprawdzenie, czy pomiędzy wymiarami elementów metalowych a wymiarami ościeża budowli w które mają być wbudowane - nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.
- Ościeżnice okienne, drzwiowe, wrotowe, kraty lub inne elementy metalowe powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach (ścianach i stropach) budynku. W oknach stałych bez skrzydeł kotwy powinny się znajdować w miejscach klinowania szyb. W elementach ze skrzydłami otwieranymi kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy, tak aby obciążenia mogły być przeniesione na budynek.
- Odstęp miejsc zakotwienia nie powinien być większy niż 400 do 800 mm. Każda strona ściany okiennej, drzwiowej lub kraty Powinna być co najmniej w trzech miejscach zakotwiona w budowli. Rodzaj i sposób zakotwienia powinien być określony w dokumentacji technicznej. Zakotwienie nie powinno obniżać zdolności nośnej ścian lub stropów przylegających do wbudowanego elementu.
- Zamiast zakotwienia dopuszcza się mocowanie elementów metalowych w budynku przez ich osadzenie przy pomocy kołków rozporowych.
- Połączenia i mocowania elementów i segmentów należy wykonywać tak, aby przy zmianach temperatury elementy metalowe mogły się swobodnie wydłużać, kurczyć lub przesuwać.
- Wbudowywanie elementów i segmentów metalowych może nastąpić dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynków.
- Materiały wypełniające wbudowany element metalowy, takie jak szyby, płyty pełne i nieprzezroczyste itp., powinny być osadzone w sposób pewny i trwały.
- Zestawy elementów i segmenty wbudowywane w ściany należy łączyć w jednolitą całość poprzez spawanie, zgrzewanie, ześrubowanie, nitowanie bądź klejenie, o ile konstrukcja elementu bądź segmentu nie przewiduje innego łączenia.
- Osadzone w ścianach okna, drzwi, elementy i segmenty metalowe ścian, okna wystawowe i ściany okienne powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą bądź ścianą w taki sposób, aby nie następowało przewiewanie i przemarzanie lub przecieki wody opadowej.
- Powstałe szczeliny powinny być wypełnione elastycznym materiałem uszczelniającym, o ile w opisie robót nie został podany inny sposób uszczelnienia.
- Okna, drzwi i świetliki otwierane oraz połączenia ościeżnic z ścieżem przyległych ścian powinny być uszczelnione w sposób trwały i zapewniający całkowitą szczelność. Materiały uszczelniające powinny być odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów.
- Uszczelnienia złączy między częściami przegród zewnętrznych a elementami bądź segmentami powinny spełniać wymagania ograniczające przepuszczalność powietrza przez przegrody oraz mieć wymaganą izolacyjność cieplną przegrody określoną normą państwową

## **Remont okien**

- demontaż starego oszklenia
- zabezpieczenie antykorozyjne ram stalowych
  - a. czyszczenie ręczne ram
  - b. malowanie ram

Proponuje zastosować zestaw POLIFARB-ŁÓDZ Sp. Z o.o.

- podkład Tixokor-G2 farba poliwinylowo do gruntowania -100um
- nawierzchniowa Lowistal farba poliwinylowo-akrylowa -100um
- Zestaw -200um.

Malowanie wykonać w oparciu o karty techniczne producenta farb.

## Montaż konstrukcji drewnianych dachu i stropów

Drewno konstrukcyjne

Wilgotno\_\_ drewna nie powinna przekracza\_\_.

- 20% - w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- 23% - w konstrukcjach znajduj\_cych si\_ na otwartym powietrzu,
- 15% - dla drobnych elementów konstrukcyjnych wykonywanych z drewna li\_ciałego.

### 2.2. Łączniki

Złącza ciesielskie na gwoździe, sworznie, \_śruby i klamry powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Elementy drewniane łączyć za pomocą stalowych połączeń montażowych. Drewno zabezpieczyć środkiem fotos M-4



### Gwoździe

Do złączy konstrukcyjnych należy stosowa\_\_ gwoździe okrągłe i kwadratowe wg BN-83/5028-12.

Dopuszcza się\_\_ stosowanie innych rodzajów gwoździ po uprzednim określeniu ich nośności wg BN-80/7159-04/00 do 05.

### śruby

Do wykonywania złączy należy stosować\_\_ śruby wg PN-85/M-82101 oraz PN-88/M-82121 o \_średnicy minimum 10 mm. Dopuszcza się\_\_ stosowanie innych rodzajów \_śrub po uprzednim określeniu ich przydatności wg BN-80/7159-04/00 do 05.

### Sworznie

Do wykonywania złączy należy stosowa\_\_ sworznie ze stali węglowej walcowanej wg PN-75/H-93200/05 o \_średnicy od 10 do 20 mm oraz nakrętki wg PN-86/M-82144, PN-75/M-82151 i podkładki wg PN-59/M-82010. Dopuszcza się\_\_ stosowanie sworzni z innych materiałów po uprzednim określeniu ich przydatności wg BN-80/7159-04/00 do 05

### Montaż elementów konstrukcyjnych

Przekroje oraz rozmieszczenie elementów ciesielskich więźby powinny odpowiadać podanym wielkościom w dokumentacji projektowej. Jeżeli zakłada się konieczność obróbki końców elementów podczas montażu należy przewidzieć większe ich długości od przyjętych wymiarami projektowymi. Połączenia krokwi z krokwiemi kosзовymi powinny być

wykonywane przez przybicie do krokwi koszowej końców krokwi opartych na wrębie. Do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe okrągłe lub kwadratowe o średnicach od 1/6 do 1/11 grubości łączonych elementów. Gwoździe należy wbijać z dwóch stron elementu, tak aby końce nie wychodziły na zewnątrz oraz co najmniej w 2 rzędach i 2 szeregach. Przy łączeniu elementów na sworznie lub śruby, otwory, w których będą one umieszczone powinny stanowić 97% ich średnicy. Jako łączniki należy stosować elementy ze stali nierdzewnej.

Elementy więźby mające kontakt z murem lub wieńcem betonowym w miejscach styku należy izolować co najmniej 1 warstwą papy asfaltowej.

Przyjmuje się dopuszczenie następujących odchyłek w wymiarach elementów i ich rozmieszczeń

- grubość i szerokość belek +3mm/-2mm
- grubość i szerokość krawędziaków +3mm/-2mm
- grubość tarcicy +1mm
- grubość łąt +1mm
- szerokość łąt +2mm/-1mm
- rozstaw krokwi +10mm/-10mm
- położenie łąty □ 2mm/1mb < □ 3mm
- odchylenie płaszczyzny deskowania. Łacenia lub płatwi od 3 metrowej łąty kontrolnej w kierunku prostopadłym do spadku połaci -5mm/3mb
- j.w. w kierunku równoległym -10/3mb
- ugięcie płatwi i krokwi oraz łąt 1/150 rozpiętości tych elementów

wymiary elementów schodów drewnianych, wysokości stopni, szerokość biegów, wysokości i prześwity powinny być zgodne z projektem i warunkami technicznymi.

Badanie elementów przed ich montażem powinno objąć:

- sprawdzenie połączeń z wymaganiami dokumentacji przekrojów zasadami sztuki budowlanej;
- sprawdzenie przekrojów zastosowanych elementów z dokumentacją techniczną;
- sprawdzenie wilgotności drewna;
- ocena wyglądu zewnętrznego.

10. Przepisy związane.

□ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie II;

□ PN-81/B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

□ PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna, sortowana metodami wytrzymałościowymi.

□ PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane - Rusztowania - Badania przy odbiorze.

□ PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

□ PN-EN 380:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Ogólne zasady badań pod obciążeniem statycznym.

□ PN-EN 383:1998 Konstrukcje drewniane. Metody badań. Określenie wytrzymałości na docisk do podłoża dla łączników trzpieniowych.

-montaż paneli z blachy powlekannej (forma rąbka stojącego) Panel RUUKKI

Vintage SR30-1120

1. Vintage

2. Folia dachowa, łąty

3. Łączniki

4. Wkręty

5. System rynnowy

Montaż należy prowadzić zgodnie z instrukcją firmy Ruukki





## WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA TYNKÓW TYNKI ZWYKŁE TRÓJWARSTWOWE i RENOWACYJNE

Obrzutka i narzut tynków trójwarstwowych muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami dla tynków dwuwarstwowych kat. II. Przed związaniem narzutu należy nanieść warstwę gładzi z zaprawy o marce niższej niż marka zaprawy użytej na narzut (nie dotyczy to tynków wypalanych). Na gładź mogą być stosowane zaprawy:

wapienne o stosunku 1:3, 1:2,5 lub 1:2, • gipsowo-wapienne z dodatkiem gipsu nie większym niż 20% w stosunku do

objętości wapna,

cementowo-wapienne: w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku

1:1:4 (cement: ciasto wapienne : piasek), w tynkach narażonych za

zawilgocenie 1:1:2.

Konsystencja zaprawy użytej na gładź powinna odpowiadać 7 do 10 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Tynki trójwarstwowe (kat. III) powinny mieć gładź jednolicie zatartą na gładko packą drewnianą lub styropianową. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Do wykonywania gładzi tynków zwykłych kat. III należy do zaprawy stosować piasek drobny o uziarnieniu 0,25 do 0,5 mm. Tynki doborowe (kat. IV i IV f) muszą mieć narzut dokładnie wyrównany według pasów lub listew. Do wykonywania gładzi tynków doborowych należy stosować zaprawę z zastosowaniem bardzo drobnego piasku przechodzącego przez sito o prześwicie 0,25 mm. Gładź tynków (kat. IV) powinna być starannie wygładzona packą drewnianą, styropianową lub metalową, tak aby otrzymać równą i bardzo gładką powierzchnię tynku. Powierzchnia gładzi tynków doborowych (kat. IV f) (filcowanych) po jej związaniu powinna być powleczone rzadką tłustą zaprawą i starannie zatarta packą obłożoną filcem. Powierzchnia tynku (kat. IV f) powinna być równa, bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku.

Tynk renowacyjny należy wykonać wg. następującej technologii

-Słabe spoiny w cegle wyskrobać na głębokość 2cm

-Powierzchnie starannie oczyścić, istniejące wykwitki soli na cegle usunąć szczotkami stalowymi.

-Przed nałożeniem półkryjącego szprycu z Vorspritzmoertel zwilżyć powierzchnię.

- Po nałożeniu szprycy z Vorspritzmoertel odczekać co najmniej 24 godziny.
- Zwilżyć powierzchnię i nakładać Porengrundputz ( w jednej warstwie 10-30mm) jednorazowo wypełniając spoiny.
- Podczas twardnienia przeczesać pacą zębata lub stalowym grzebieniem.
- Odczekać 7 dni na każde 10mm grubości tynku
- Nałożyć ręcznie lub maszynowo min 15mm tynku renowacyjnego Sanierputz. Wyrównać używając listew i pacy z gąbką.
- Możliwie szybko w ciągu 12 godzin nałożyć szpachlę wygładzającą Glaettspachtel i wygładzić w czasie twardnienia.
- gruntowanie AMPHISILAN Tifengrunt 1 krotne

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### Zasilanie

Zasilanie budynku – projektowane przyłącze napowietrzne 0,4 kV – nie objęte niniejszym opracowaniem. -opracowanie Energa Operator S.A.

Od projektowanej szafki układu pomiarowego prowadzić wewnętrzną linię zasilającą wykonaną przewodem YDYżo 5x10 mm<sup>2</sup> do Głównej Tablicy Rozdzielczej budynku w pod tynkiem, w rurze ochronnej typu RG O 47 mm, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

### Główna Tablica Rozdzielcza

Rozdzielnicę Główną budynku w wykonaniu podtynkowym zabudować przy drzwiach wejściowych zgodnie z dokumentacją rysunkową. Wysokość montażu dolnej krawędzi rozdzielnicy – 1,4 m od podłoża.

W Rozdzielnicy Głównej budynku projektuje się zainstalowanie Głównego Wyłącznika Przeciwpowozarowego, uruchamianego przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu do budynku.

UWAGA: Z Głównej Tablicy Rozdzielczej wyprowadzić na potrzeby przyszłych zewnętrznych instalacji elektrycznych (np. oświetlenie terenu) 5 szt. rur giętkich typu RG O 47 mm. Rury prowadzić pod tynkiem, zakończyć poniżej poziomu gruntu, poza projektowaną nawierzchnią przed wejściem do budynku, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Końce rur poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć przez zamulaniem.

### Instalacje wewnętrzne

W związku z charakterystyką projektowanego budynku instalacje elektryczne należy wykonać jako podtynkowe.

### Instalacje oświetlenia

Poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przyjęty został zgodnie z wytycznymi Inwestora dot. wystroju wnętrza. Instalację wykonać przewodem YDYpżo –750V ułożonym p/t. po trasach prostopadłych i równoległych stosunku do ścian i sufitów. Główne ciągi obwodów wykonać przewodem YDY pżo 3(4)x1,5 mm<sup>2</sup>. Przyjęte oprawy są propozycją projektową, które Inwestor może zmienić wg. własnego upodobania pod warunkiem zachowania parametrów techniczno- użytkowych.

Niezależnie od oświetlenia podstawowego, przewidziano dodatkowo oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i kierunkowe z czasem świecenia 1 godz., posiadające świadectwo dopuszczenia CNBOP. Do opraw oznaczonych literami AW należy doprowadzić 4-ry żyły przewodu, przy czym jedna z nich stanowi ciągłe zasilanie i nie należy włączać jej przed łącznik. Przy wyjściu należy zainstalować oprawę oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego kierunkowego, natomiast w pomieszczeniu oprawy oświetlenia dróg ewakuacyjnych i stref otwartych. Dla tych opraw należy zastosować moduł awaryjny 1h. Załączenie opraw awaryjnych po zaniku napięcia podstawowego. Niezależnie od kl. ochronności opraw, do każdej z nich należy doprowadzić przewody 3 żyłowe tj. L, N, PE – a do opraw z modułem awaryjnym 4-y żyły. Łączniki

instalować na wysokości 1,4 m. Łączniki oświetlenia sąsiadujące ze sobą należy instalować we wspólnych ramkach. W pomieszczeniach stosować osprzęt IP 20.

Instalacja gniazd ogólnych i siłowych

Dla potrzeb ogólnych przewidziano gniazda 230V, co szczegółowo oznaczono na rysunkach, instalacja p/t. Gniazda montować na wysokości 0,3 m nad posadzką. Instalację wykonać przewodem YDYpzo –750V 3x2,5 mm<sup>2</sup> ułożonym po trasach prostopadłych i równoległych w stosunku do ścian i sufitów. Dla zasilania rezerwowego zasilacza UPS, central systemów sygnalizacji alarmu, sygnalizacji pożaru oraz telewizji dozorowej przewidziano wypusty. Wypusty zasilające centralę alarmową, centralę systemu sygnalizacji pożaru oraz tablicę zasilania kamer i rejestratora systemu telewizji dozorowej wyprowadzić bezpośrednio z zasilacza UPS. Typy i przekroje przewodów wg. schematu ideowego rys. nr E-03.

UWAGA: Ze względu na wysokość otworów okiennych główne ciągi przewodów prowadzić na wysokości nie większej niż 1,4 m (poniżej parapetów okiennych).

Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania potencjału napięciowego w budynku, przewidziano uziemienie wyrównawcze, główną szynę uziemiającą zlokalizowaną w TG do których należy przyłączyć, instalację wody, c.o. cw. oraz zaciski przewodów ochronnych PE. Instalacje wykonać bednarką ocynkowaną 30x4 mm oraz przewodami miedzianymi w zależności od potrzeb, przy czym przewody nie mogą być mniejszego przekroju niż 4 mm<sup>2</sup> układane bezpośrednio w tynku.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Zastosowano następujące stopnie ochrony: w rozdzielnicy kl. I i II.

#### ZASILACZ UPS

Dla zapewnienia, w przypadku zaniku napięcia, zasilania systemów związanych z bezpieczeństwem obiektu projektuje się rezerwowy zasilacz UPS o mocy wyjściowej 1,5 kVA, przystosowany do systemu RACK 19". Zasilacz należy zainstalować w szafie wiszącej typu RACK 19" 12 U wraz z tablicą zasilającą urządzenia systemu telewizji dozorowej oraz rejestratorem CCTV. Zasilanie UPS wykonać z obwodu gniazdowego Rozdzielnicy Głównej budynku, zgodnie ze schematem RG. Od zasilacza poprowadzić przewody zasilające tablicę systemu CCTV, centrali systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz centrali systemu sygnalizacji pożaru (wykonać wypusty). Przewody podłączyć bezpośrednio do zasilacza central.

#### INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Budynek projektuje się wyposażać w sygnalizację alarmu włamaniowego. Projektuje się system ochrony klasy SA-3.

Wykonanie systemu:

- Instalację oprzewodowania systemu należy wykonać jako podtynkową.
- Zasilanie systemu wykonać z projektowanego UPS (wypust bezpośrednio do zasilacza systemu).
- Wszystkie urządzenia systemu powinny być wykonane w klasie C, lub zgodne z wymaganiami normy EN50131: Grade3.
- Urządzenia systemu należy zamocować w sposób trwały, uniemożliwiający ich oderwanie od podłoża bez wywołania sygnału alarmu.
- Sygnalizator zewnętrzny należy zainstalować na elewacji budynku, na wysokości min. 3,5 m.
- Rozmieszczenie pozostałych urządzeń zgodnie z dokumentacją rysunkową.
- System należy wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST-01 Polalarm.
- System powinien współpracować z systemem automatycznej transmisji alarmu – poza opracowaniem.

#### INSTALACJA SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ

W celu zapewnienia bezpieczeństwa projektuje się monitoring terenu wokół budynku oraz wewnątrz głównego pomieszczenia. Na elewacji budynku należy zainstalować na wysięgnikach mocowanych do ścian budynku 4 kamery w obudowach wyposażonych w grzałki. Zasilanie kamer i grzałek w obudowach z tablicy zasilającej system. Tablica zasilająca i oprzewodowanie systemu CCTV Zasilanie systemu CCTV projektuje się z tablicy zlokalizowanej jak na rys. nr T-01. Zasilanie tablicy z zasilacza UPS, wypust wykonany przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Tablica zostanie wyposażona w zasilacz stabilizowany ~230/12V 10A dla zasilania kamer, w zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe dla kamer oraz rejestratora wraz z monitorem i zabezpieczenia przepięciowe toru wizji dla kamer zewnętrznych. Z tablicy wyprowadzić przewody typu YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> zasilające kamery oraz przewody sygnału wizyjnego typu RG 59 z kamer zewnętrznych. Do rejestratora doprowadzić przewód zasilający i przewody wizyjne od zabezpieczeń przepięciowych kamer zewnętrznych oraz z kamer wewnętrznych wg schematu (rys. nr T-05)w dokumentacji rysunkowej.

Urządzenia systemu CCTV

W skład projektowanego systemu wchodzi: ośmiokanałowy rejestrator cyfrowy DVR, monitor LCD 19", 4 kamery zewnętrzne w wandaloodpornych obudowach z grzałką, 4 kopułkowe kamery wewnętrzne.

Wymagania dla urządzeń systemu CCTV

Rejestrator:

8-kanałowy rejestrator wideo, QUADRUPLEKS, praca w sieci, wyświetlanie Full HD, 8 wejść wideo BNC, 1 wyjście do monitora głównego (BNC, HDMI lub VGA), 2 wejścia audio (RCA), 1 wyjście audio (RCA), definiowanie wybranych parametrów indywidualnie dla każdego kanału, H.264, rozdzielczość:

960x576/720x576/720x288/360x288, prędkość nagrywania: do 200 kl/s w D1 (real-time), protokoły: NControl, Pelco-D, Pelco-P, oprogramowanie: B-Viewer, CMS, auto-diagnostyka systemu, przestrzeń dyskowa:

1 dysk twardy SATA, 12 VDC.

Kamery zewnętrzne:

Kamera w obudowie kolorowa z oświetlaczem IR, matryca CCD 1/3" SONY Super HAD II, mechaniczny

filtr podczerwieni, wbudowany oświetlacz podczerwieni - 2 diody LED dużej mocy (30 m), 700 TVL (tryb cz-b), 650 TVL (tryb kol.), od 0.001 lx/F=1.2 (tryb cz-b), 0 lx (IR wł.), stosunek sygnał/szum: 52 dB, tryb przełączania dzień/noc: automatyczny/manualny, WDR, DNR, HLC, AES, WB (7 trybów), BLC, AGC, 4 strefy prywatności, detekcja ruchu, odbicie lustrzane, obiektyw z przysłoną automatyczną: f=2.8~12 mm (88°~32°), uchwyt i osłona przeciwsłoneczna w zestawie, grzałka, IP 66, -30°C~50°C, menu ekranowe, 12 VDC/24 VAC.

Kamery wewnętrzne: Kamera kopułkowa z oświetlaczem IR kolorowa, 1/3" CCD Sony Super HAD II, wbudowany oświetlacz podczerwieni: 24 diody LED, 600 TVL, 0.2 lx (0 lx - IR wł.), 12 VDC.

## INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Organizacja systemu sygnalizacji pożaru

System w przypadku wykrycia pożaru generuje alarm I stopnia mający zwrócić uwagę obsługi na zaistniałe zagrożenie i podjęcie przez osoby odpowiedzialne działań niezbędnych do jak najszybszej weryfikacji i neutralizacji zagrożenia. Obsługa, po potwierdzeniu w czasie T1=30 sekund przyjęcia informacji o zagrożeniu podejmuje działania mające weryfikację zagrożenia w zadanym czasie T2=3min. W przypadku braku takiego potwierdzenia w czasie T1, lub po potwierdzeniu i upływie czasu T2 system automatycznie przechodzi w stan alarmu pożarowego drugiego stopnia. System powinien współpracować z systemem automatycznej transmisji alarmu – poza opracowaniem.

## Elementy systemu sygnalizacji pożaru

### Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4100

Centrala POLON 4100 jest zalecana do ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, niedużych lub średniej wielkości, np. hoteli, banków, magazynów, obiektów zabytkowych, "inteligentnych" budynków itp. Możliwość adresowania elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala umożliwia ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak bramy pożarowe, klapy oddymiające itp. oraz przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala może uruchamiać m.in. sygnalizatory oraz przekaźniki wyjściowe wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących.

### Współpracujące elementy:

#### a/ adresowalne czujki pożarowe szeregu 4040:

- optyczne dymu DUR,
- optyczne dymu DOR,

#### b/ ręczne ostrzegacze (przyciski) pożarowe:

- wewnętrzne ROP-4001M,
- zewnętrzne ROP-4001MH

#### d/ elementy kontrolne, sterujące:

- element kontrolno-sterujący EKS-4001
- wielowyjściowy element sterujący EWS-4001,
- wielowyjściowy element kontrolny EWK-4001

### Analogowa optyczna czujka dymu dor-4046

Procesorowa, optyczna czujka dymu DOR-4046 jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru, wtedy, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka DOR-4046 jest czujką analogową, z automatyczną kompensacją czułości, tzn. utrzymującą stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej oraz przy zmianach ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej. Czujki DOR-4046 mogą pracować wyłącznie na liniach/pętłach adresowalnych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000. Czujka DOR-4046 typu rozproszeniowego, działa na zasadzie pomiaru promieniowania rozproszonego przez cząstki aerozolu (dymu), które dostały się do optycznej komory pomiarowej, do których normalnie nie ma dostępu światło zewnętrzne. Znajdująca się w komorze pomiarowej fotodiody nie odbiera promieniowania podczerwonego, emitowanego przez diodę elektroluminescencyjną nadawczą dopóty, dopóki do komory nie wnikną cząstki dymu rozpraszające promieniowanie w kierunku fotodiody odbiorczej. Czujka, dzięki możliwości autokompensacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej a także przy zmianach ciśnienia lub w warunkach kondensacji pary wodnej. Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła do współpracującej centrali sygnał alarmu serwisowego, nie tracąc jednocześnie zdolności do wykrywania pożaru. Nie podjęcie czynności serwisowych do czasu wyczerpania pełnego zakresu samoregulacji (np. przez kilka tygodni) może być przyczyną fałszywego alarmowania zabrudzonej czujki. Zastosowany mikroprocesor oraz odpowiednie oprogramowanie czujek gwarantują przeprowadzenie, z dużą szybkością, analizy zachodzących zjawisk w otoczeniu czujek i wyeliminowanie ewentualnych fałszywych alarmów. Czujki mogą pracować (po wyborze z poziomu centrali odpowiedniego wariantu alarmowania dla danej strefy) w trybie interaktywnym, komunikując się pomiędzy sobą, mogą też przekazywać aktualnie mierzoną wartość analogową czynnika pożarowego. Czujki wysyłają w linię dozorową, oprócz swojego adresu,

kodu rodzaju, stanów dozoru i alarmowania, dodatkowe informacje, takie jak: stan serwisowy, stany związane z uszkodzeniem układów wewnętrznych czujki, zadziałanie izolatora zwarć. Stan alarmowania czujki sygnalizuje czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej; stany uszkodzenia, alarmu technicznego, zadziałanie izolatora zwarć - żółtymi rozbłyskami tej diody. Czujki DOR-4046 mają regulowaną z poziomu centrali czułość według trzech progów: normalna, podwyższona lub obniżona. Taka możliwość pozwala na dowolne, indywidualne dostosowanie zdolności wykrywania czujek do konkretnych zastosowań i wymogów otoczenia. Kodowanie adresu czujki odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jej nieulotnej pamięci. Czujki są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Współpracują z nieadresowalnym gniazdem montaży-wym G-40. Dodatkową sygnalizację optyczną czujki lub grupy czujek można uzyskać przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31.

Rop-4001m, rop-4001mh

Przeznaczenie

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M i ROP-4001MH są przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Ręczne ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na liniach/pętlach dozoru central interaktywnego systemu sygnalizacji pożarowej POLON 4000. Ostrzegacz ROP-4001M przeznaczony jest do montażu wewnątrz obiektów natomiast ROP-4001MH - na zewnątrz obiektów.

Zasada działania

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M i ROP-4001MH działają (przełączają styki) po uderzeniu w szybką zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Jest to przycisk typu B. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Stan alarmowania ostrzegacza jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej, która potwierdza zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej. Układ elektroniczny ostrzegacza kontroluje rezystancję styku mikroprzełącznika; w przypadku pogorszenia się jego parametrów do centrali jest przekazywana o tym odpowiednia informacja. Podobnie dzieje się w przypadku zadziałania izolatora zwarć i uszkodzenia pamięci EEPROM, wykorzystywanej do adresacji ostrzegacza. Te zdarzenia, jako stany nieprawidłowe, są sygnalizowane przez ostrzegacz żółtymi rozbłyskami jego diody świecącej i wywołują odpowiednią sygnalizację uszkodzenia w centrali. Kodowanie adresu ręcznego ostrzegacza odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

Budowa

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M i ROP-4001MH mają obudowę wykonaną z czerwonego tworzywa. Wyposażone są w przezroczystą szybką wykonaną z niełamiącego się tworzywa sztucznego, zabezpieczającą przed przypadkowym uruchomieniem ostrzegacza. Testowanie ostrzegaczy odbywa się poprzez ich uruchomienie analogicznie jak w przypadku pożaru. Za pomocą specjalnego kluczyka możliwe jest przywrócenie ostrzegacza do stanu dozoru. Ręczne ostrzegacze są przeznaczone do montażu wtynkowego a za pomocą specjalnej ramki maskującej, do montażu natynkowego. Ostrzegacz ROP-4001MH posiada dodatkowe uszczelnienie wewnątrz obudowy, chroniące układy elektroniczne przed wpływem warunków atmosferycznych.

Sygnalizator akustyczny

Sygnalizator akustyczny SA-K7 przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej w alarmowych systemach pożarowych. Sygnalizator SA-K7 przeznaczony jest do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych.

Opis konstrukcji

Sygnalizator składa się z dwóch podstawowych części, z których pierwsza jest właściwym sygnalizatorem

w obudowie wykonanej z tworzywa. Zawiera ona wyprowadzenia do podłączenia napięcia zasilania i piny umożliwiające wybranie rodzaju dźwięku. Wewnątrz znajduje się układ elektroniczny sygnalizatora ze źródłem dźwięku – przetwornikiem piezoceramicznym. Sygnalizator ma możliwość wyboru jednego z 4 różnych sygnałów akustycznych. Druga część – gniazdo jest elementem mocującym sygnalizator do puszk instalacyjnej PIP-1A (dwie śruby M4) lub sufitu, ściany przy pomocy dwóch wkrętów i kołków rozporowych. W gnieździe opcjonalnie montowany jest blok z elementem sabotażowym, utrudniającym usunięcie sygnalizatora.

#### Instalowanie urządzeń

Kompletną centralę systemu, serii polon 4100, wyposażoną w czołowy panel kontrolny, drukarkę oraz kompletną baterię akumulatorów należy umiejscowić na parterze, zgodnie z dokumentacją rysunkową, na wysokości umożliwiającej łatwość obsługi panela przedniego centrali, ze względu na konieczność szybkiej reakcji i weryfikacji alarmów.

Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować zgodnie z dokumentacją projektową na wysokości 1,40-1,60m od podłoża. Samoczynne ostrzegacze pożarowe przewidziane do instalacji w budynku należy instalować w gniazdach G-40 zainstalowanych uprzednio na stropie, zgodnie z dokumentacją projektową. W budynku projektuje się zainstalowanie sygnalizatorów akustycznych typu SAK-7, w dedykowanych puszkach PIP-1A, mających na celu dźwiękową sygnalizację zagrożenia pożarowego w budynku. Dokładne wytyczne dotyczące montażu poszczególnych elementów systemu zawiera załączona dokumentacja techniczno – ruchowa.

#### Okablowanie systemu

Okablowanie pętli dozorowych (czujki optyczne dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe) wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x1,0mm<sup>2</sup>, lub innym o identycznych właściwościach, prowadzonym na stropach w korytkach i rurkach typu RL, a w ścianach w rurkach instalacyjnych typu RKGL podtynkowo.

Okablowanie sygnalizatorów SAK wykonać przewodem HDGsek w PH90 2x1,5 lub innym o identycznych właściwościach.

Rozmieszczenie urządzeń przedstawiają rzuty poszczególnych kondygnacji budynku.

Schemat systemu przedstawiono na rys. nr T-06.

**RZECZOZNAWCA BUDOWLANY**  
*mgr inż. Wojciech Błaszczak*  
Nr centralnego rejestru 355/98/B, Up. 0001 34/90  
09-410 Płock, ul. Batalionu Parasol 76  
kom. 0601 278 205, tel. 024 266 63 16