

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu termomodernizacji budynku Żłobka Nr 17 przy ul. Morska 2 w Bydgoszczy

### **1. Podstawa opracowania:**

- mapa sytuacyjno - wysokościowa (skala 1:1000),
- dokumentacje archiwalne obiektu,
- pomiary inwentaryzacyjne, oględziny i dokumentacja fotograficzna wykonana przez zespół autorski,
- projekt kolorystyki elewacji będącego w posiadaniu inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy prawne

### **2. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku Żłobka nr 17 przy ulicy ul. Morskiej 2 w Bydgoszczy.

Termomodernizacja swoim zakresem obejmuje następujący zakres robót:

a. **część I** - Docieplenie stropodachu, wymiana pokrycia nad wejściem głównym i bocznym wraz z robotami towarzyszącymi.

b. **część II** - Docieplenie ścian zewnętrznych budynku wraz z cokołem i ścianami studzienek okiennych, wymiana stolarki okiennej w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych głównych i bocznych.

Termorenowacja ma na celu ograniczenie zużycia energii cieplnej dla ogrzewania budynku, polepszenie warunków klimatycznych w pomieszczeniach oraz poprawienie estetyki elewacji budynku.

Projekt nie ingeruje w obecne rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne budynku i nie zmienia sposobu jego użytkowania.

### **3. Zagrożenia dla środowiska**

Zakres projektowanych zmian nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

#### **4. Istniejący stan zagospodarowania**

Obiekt objęty niniejszym opracowaniem usytuowany jest na działce przy ulicy Morskiej 2 w Bydgoszczy jako budynek wolnostojący. Teren działki ogrodzony. Do budynku prowadzą utwardzone dojścia. Główna bryła budynku usytuowana prostopadle do osi jezdni ul. Morskiej. Budynek otoczony od południa terenem zielonym, na którym urządzony jest plac zabaw. Wejście główne do budynku zlokalizowane od strony północnej. Od strony wschodniej znajdują się dwa wejścia techniczne a od zachodniej strony znajduje się wejście do MOPS-u. Od południowej strony do budynku przylegają dwa tarasy z balustradami i schodami.

#### **5. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Nie projektuje się zmiany zagospodarowania terenu. Po wykonaniu robót teren działki zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu istniejącego.

#### **6. Charakterystyka ogólna**

Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej na początku lat 80-tych XX w. wg typowych rozwiązań Katalogu Centralnego Ośrodka Badawczo - Projektowego Budownictwa Ogólnego KB4-Z-18/II-65, po adaptacji zrealizowanej przez Biuro Projektowe „Miastoprojekt” w Bydgoszczy.

Budynek dwukondygnacyjny podpiwniczony. Po stronie północnej znajduje się niski wiatrołap. Po stronie zachodniej znajduje się niezależne wejście do Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej, po stronie wschodniej znajduje się zadaszone wejście zaopatrzenia kuchni i wejście do pom. technicznego.

Technologia realizacji budynku uprzemysłowiona, oparta na szkielecie żelbetowym i prefabrykacjach systemu „Żerań”:

- ściany zewnętrzne 38cm,
- ściany wewnętrzne 24cm,
- ściany piwnic betonowe wylewane 25 i 40cm,
- stropy z płyt kanałowych 24cm opartych na ściankach ażurowych z cegły dziurawki,
- stropodachy wentylowane z płyt korytkowych.

Stropodach nad budynkiem głównym typu wentylowanego, nad wiatrołapem niewentylowany.

Budynek nie jest wpisany na listę zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

## **7. Stan istniejący budynku**

Ogólny stan techniczny w zakresie statyki zadowalający, jednak przegrody zewnętrzne tj. ściany oraz stropodachy nie spełniają aktualnych wymogów w zakresie izolacyjności termicznej.

## **8. Zakres projektowanych prac**

**część I** - Docieplenie stropodachu, wymiana pokrycia nad wejściem głównym i bocznym wraz z robotami towarzyszącymi.

### **a. Przed wykonaniem docieplenia stropodachów przewiduje się:**

- naprawę wszelkich uszkodzeń pokryć dachowych,
- demontaż obróbek attyki,
- skucie luźnych tynków na kominach,
- usunięcie pęcherzów na istniejącym pokryciu dachowym,
- usunięcie luźnej farby na wentylatorach umieszczonych na kominach
- demontaż przewodów instalacji odgromowej
- uzupełnienie skutych tynków na w/w elementach,
- demontaż przewodów odgromowych

### **b. Przewody instalacji zewnętrznych**

Nowe zwody pionowe instalacji odgromowych (pręty ocynkowane 8 mm) oraz zachowywane przewody instalacji zewnętrznych wprowadzić przed dociepleniem w rurki PCV lub peszle elektryczne. Dla złączy kontrolnych instalacji odgromowej zamontować tworzywo we szafki (drzwiczki) rewizyjne.

Wszystkie zwody na dachu należy układać na prefabrykowanych podstawkach wykonanych z betonu i tworzywa sztucznego mocowane na papie i obróbkach blacharskich przy użyciu kleju bitumicznego. rozstaw podstawek ok 1,5m.

### **c. Ocieplenie dachów**

Stropodach wentylowany budynku głównego należy docieplić styropapą gr 10cm na styropianie DACH PODŁOGA. Mocowanie powierzchniowej izolacji termicznej poprzez klejenie klejem bitumicznym i kołkowanie (w strefie okapowej i przy kalenicy 4szt/m<sup>2</sup> w pozostałej 2 szt/m<sup>2</sup>). We wszystkich stykach ocieplonego dachu z attyka i kominami stosować kliny styropianowe oklejone papą 10cmx10cm. Takie same kliny należy stosować przy okapie. Jako papę nawierzchniową należy stosować papę termozgrzewalną wierzchniego krycia gr. min 5mm na osnowie z włókna szklanego i zastosowania do -20 stopni Celsjusza. Obróbki blacharskie kominów i attyki wykonać z papy termozgrzewalnej. Ponadto na kominach zastosować listwy z blachy ocynkowanej wcięte w komin na gł. min 2cm. W/w listwy mocować wkrętami typu Farneskimi na kołkach rozporowych. Po zamontowaniu listew kominowych w bruzdę w kominie uszczelnić uszczelniaczem bitumicznym Obróbka górna attyki (ogniomurka) wykonana z blachy stalowej kolorowej (powlekaną fabrycznie) w kolorze brązowym. Ogniomurki podwyższone o 30cm poprzez wylanie wieńca żelbetowego, podwyższony również otwór wylazu poprzez nadlanie wieńca żelbetowego o wysokości 24cm i szer 12cm. Wszystkie wieńce zbrojone 4fi 12mm żebro i strzemiona fi 6cm co 20cm.

W celu odpowietrzania warstwy papy termozgrzewanej stosować kominki odpowietrzające usytuowane w kalenicy.

W odpowietrznikach kanalizacji zastosować nowe nakładki w postaci kominków z PCV.

### **d. Dach nad wiatrolapem głównego wejścia i daszek nad wejściem technicznym.**

Nad dachem wiatrolapu i wejściem bocznym planuje się następujące prace:

- zerwanie istniejącego pokrycia do warstwy spadkowej betonowej,
- zerwanie obróbek blacharskich i rynien i rur spustowych,
- wykonanie dodatkowej warstwy spadkowej z betonu (uzyskanie lepszego spadku),

- nowe obróbki blacharskie z blachy kolorowej (fabrycznie malowanej) w kolorze brązowym,
- nowe rury spustowe i rynny wraz z czyszczakami umożliwiającymi wyłapywanie nieczystości i ich usuwanie z rur spustowych (z sitkiem)
- zagruntowanie nowej warstwy spadkowej preparatami gruntującymi,
- ułożenie papy termozgrzewalnej podkładowej i wierzchniego krycia gr. min 5mm na osnowie z włókna szklanego i zastosowania do -20 stopni Celsjusza.
- na styku dachu i budynku zastosowanie klinów styropianowych z papą termozgrzewalną 10cmx10cm oraz listwy kominowej wciętej w styropian i uszczelnione uszczelniaczem bitumicznym.

#### **e. Drabina wew. wyłazowa na dach**

Ze względu na zwiększenie grubości izolacji termicznej na dachu należy wbudować dodatkowe szczeble do istniejącej wew. drabiny wyłazowej w ilości takiej aby komunikacja na dach i z dachu mogła się odbywać w sposób łatwy.

#### **f. Kolorystyka elewacji**

Nową kolorystykę elewacji obiektu wykonać na podstawie odrębnego projektu - będącego w posiadaniu inwestora.

**część II** - Docieplenie ścian zewnętrznych budynku wraz z cokołem i ścianami studzienek okiennych, wymiana stolarki okiennej w piwnicy, wymiana drzwi wejściowych głównych i bocznych.

a. Przed wykonaniem docieplenia ścian należy przeprowadzić:

- oczyszczenie ścian budynku z luźnej farby (czyszczenie mechaniczne lub woda pod ciśnieniem)
- skucie luźnych tynków z cokołów, ścian, z murków tarasowych oraz murków studzienek okiennych w piwnicy,
- uzupełnienie skutych tynków na w/w elementach,

- oczyszczenie ścian, usunięcie uszkodzeń i wyrównanie istniejącego tynku,
- demontaż drzwi zewnętrznych wiatrołapu, wejścia służącego do zaopatrzenia, wejścia do pom. technicznego na wschodnim szczycie,
- demontaż bocznych ścianek przeszklonych wiatrołapu,
- zamurowanie miejsca po ściankach przeszklonych wiatrołapu
- demontaż daszku nad wejściem zachodnim do MOPS-u w taki sposób aby nadawał się do ponownego montażu
- demontaż krat studzienek okiennych i dostosowanie ich wymiarów do otworów po wykonaniu termomodernizacji ścian cokołu i ścian piwnicznych z oknami,
- demontaż rur spustowych w taki sposób aby nadawały się do ponownego montaż,
- demontaż parapetów okiennych

## **b. Docieplenie ścian**

Docieplenie ścian zewnętrznych zaprojektowano w technologii lekkiej-mokrej z użyciem płyt styropianowych samogasnących EPS 80-036 w technologii BOLIX o grubości:

- 16 cm na ścianach zewnętrznych podłużnych;
- 16 cm na ścianach zewnętrznych szczytowych;
- na ościeżach grubość ocieplenia należy dostosować do wymiarów nowo wstawionej stolarki okiennej i drzwiowej, lecz nie mniej jak 2 cm i nie więcej jak 4 cm w taki sposób aby ościeżnice okienne były w całości osłonięte.

Piwnice, ze względu na pełnioną tylko rolę magazynową i przewidziane koszty należy ocieplić jedynie do poziomu terenu oraz docieplić ściany z oknami w studzienkach okiennych wraz z wyminą okien w piwnicy. Grubość styropianu na cokole i ścianach studzienek okiennych z oknami wynosi 12 cm wykonana z styropianu EPS 100 PODŁOGA DACH

*Przedstawiony w projekcie system dociepleń nie jest wiążący Inwestora i Wykonawcę prac, a jedynie propozycją przyjętą do potrzeb projektu. Wykonawca może przyjąć inny system dociepleń (cały system a nie poszczególne materiały), lecz o parametrach nie gorszych lub równoważnych jak system BOLIX S wg APROBATY TECHNICZNEJ ITB AT-15-2693/2011 za zgodą Inwestora. Parametry przyjętego zamiennie systemu*

*dociepleń Wykonawca winien przedstawić Inwestorowi do akceptacji przed rozpoczęciem robót. Bez akceptacji Inwestora na zaproponowany zamiennie system Wykonawca nie może wykorzystywać innych materiałów niż te które są zaproponowane w projekcie.*

System BOLIX S to system docieplania ścian zewnętrznych budynków w technologii bezspoinowego systemu ociepleń (BSO). Polega on na przymocowaniu do ścian zaprawą klejącą i łącznikami płyt styropianowych, wzmocnieniu ich siatką z włókna szklanego zatopioną w warstwie zaprawy klejącej, a następnie wykończeniu całości tynkiem silikatowym, silikonowo-akrylowym lub silikonowym. Tynki dostępne są w postaci masy gotowej do stosowania w szerokiej gamie kolorów i różnych fakturach, dzięki czemu można w prosty i łatwy sposób uzyskać atrakcyjną i estetyczną elewację. System BOLIX S jest szczególnie polecany w miejscach narażonych na intensywne działanie czynników atmosferycznych. Można go stosować zarówno do termoizolacji budynków nowych jak i już istniejących.

## **I.Przygotowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do robót dociepleniowych należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym wykonania docieplenia. Sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom norm i aprobat technicznych oraz czy mają świadectwa jakości(certyfikaty).

Ściany należy oczyścić mechanicznie lub zmyć wodą pod ciśnieniem zależnie od panujących warunków atmosferycznych w trakcie trwania prac. Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył, tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-

murarską BOLIX W. Podłoże chłonne zagruntować preparatem BOLIX T. Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych na słabych podłożach, należy wykonać próbę przyczepności. Próba ta polega na przyklejeniu w różnych miejscach elewacji kilku (8-10) próbek styropianu (o wym. 10 x 10 cm) i ręcznego ich odrywania po 3 dniach. Nośność podłoża jest wystarczająca wtedy, gdy rozerwanie następuje w warstwie styropianu. W przypadku oderwania całej próbki z klejem i warstwą podłoża, konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej warstwy. Następnie należy podłoże zagruntować preparatem głęboko penetrującym BOLIX N, zgodnie z Kartą Techniczną produktu i po jego wyschnięciu wykonać ponowną próbę przyczepności. Jeżeli i ta próba da wynik negatywny, należy uwzględnić dodatkowe mocowanie mechaniczne i odpowiednie przygotowanie podłoża.

#### UWAGI!

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych należy dokonać oceny geometrii podłoża tj. równości powierzchni i odchylenia od pionu. Ponieważ znaczne nierówności i krzywizny nie tylko obniżają efekt końcowy prac ale także, zmniejszają wytrzymałość mechaniczną i trwałość całego układu. W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej BOLIX W. Przy czym jednorazowo można nakładać zaprawę BOLIX W warstwą o grubości nie większej niż 15 mm. Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez zmianę grubości styropianu. Należy jednak pamiętać, iż max. grubość zastosowanego styropianu nie może przekroczyć 20 cm.

W uzasadnionych przypadkach, w celu oczyszczenia podłoża z kurzu, brudu oraz słabo trzymających się powłok, zaleca się zmycie podłoża rozproszonym strumieniem wody. Przy czym należy pamiętać o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed rozpoczęciem przyklejania płyt styropianowych. Powłoki słabo związane z podłożem/np. odparzone tynki/ i słabe warstwy podłoża trzeba usunąć.

Należy pamiętać, iż niewłaściwa ocena nośności ścian i brak odpowiedniego przygotowania podłoża, może spowodować poważne skutki, z odpadnięciem docieplenia od ściany włącznie.

## **II. Przyklejenie i zamocowanie płyt styropianowych do podłoża**

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych (przy zewnętrznym odprowadzeniu wód opadowych) można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Należy przed tym wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku.

Sprawdzanie skuteczności mocowania mechanicznego Przed realizacją mocowania mechanicznego docieplenia do podłoża, należy sprawdzić na 4-6 próbkach siłę wrywającą łączniki z podłoża (wg zasad określonych w świadectwach i aprobaty technicznych ITB). Bardzo istotne jest właściwe dobranie rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia, a przede wszystkim głębokości zakotwienia łączników.

#### Sposób przygotowania zapraw klejących BOLIX

Suchą zawartość opakowania należy wsypać do pojemnika z wcześniej odmierzoną ilością wody i dokładnie wymieszać, aż do osiągnięcia jednorodnej konsystencji. Ilość wody potrzebnej do zarobienia zaprawy jest podana na opakowaniu. Proces mieszania należy przeprowadzić przy użyciu mieszarki/ wiertarki wolnoobrotowej z właściwym mieszadłem koszykowym.

#### UWAGI!

Aby uzyskać odpowiednią konsystencję zaprawy należy bardzo starannie przestrzegać dozowania określonej ilości wody do przygotowania każdego opakowania zaprawy.

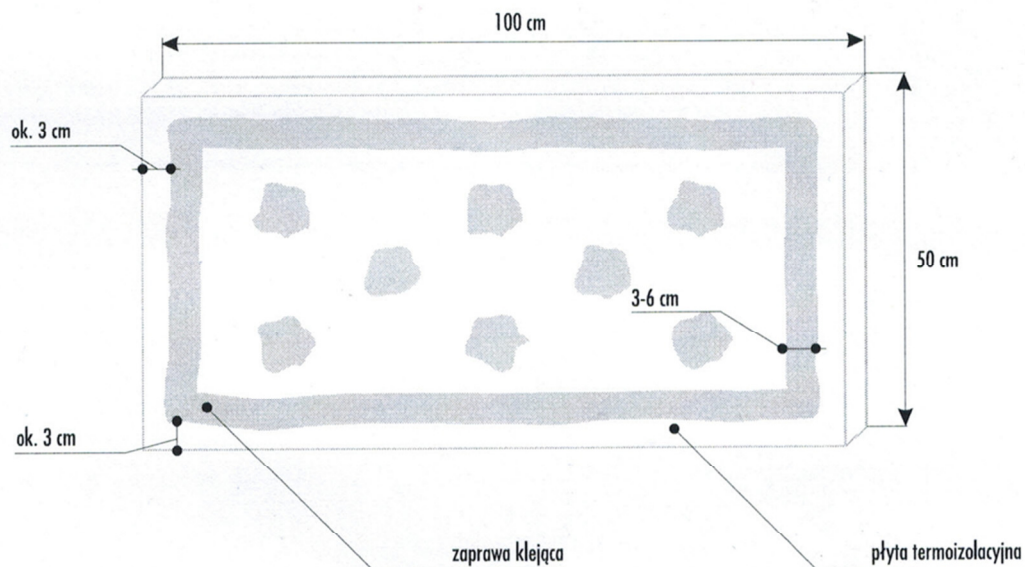
Do przygotowania zaprawy klejącej można stosować jedynie wodę pitną.

Przygotowanie zapraw powinno odbywać się w temperaturze od +5°C (0°C - dla zimowego kleju BOLIX UZ oraz +3°C - dla białego zimowego kleju BOLIX UZB w systemie „BOLIX”) do +25°C, według szczegółowych informacji zawartych na opakowaniach produktów.

#### Sposób przyklejania płyt styropianowych do ściany

Przygotowaną zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą "pasmowo-punktową" czyli na obrzeżach pasami o szerokości 3-6 cm, a na pozostałej powierzchni "plackami" o średnicy około 8-10 cm. Pasma nakładamy na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby po przyklejeniu zaprawa nie wyciskała się poza krawędzie płyty. Gdy płyta ma wymiar 50 x 100 cm to na środkowej jej części należy nałożyć około 8-10 "placków" zaprawy. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna pokrywać min. 40%

powierzchni płyty, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Sposób ułożenia zaprawy klejącej na płycie przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 4/ Schemat rozmieszczenia zaprawy klejącej na płycie styropianowej

Po nałożeniu zaprawy klejącej, płytę należy niezwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie pacą, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. Jeżeli zaprawa klejąca wycisnie się poza obrys płyty, to trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut.

W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ją ponownie na płytę i powtórzyć operację klejenia płyty.

Płyty styropianowe należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych (układ płyt na ścianie jest pokazany na rys. 5, w strefie narożnika na rys 6). Na ścianach z prefabrykatów, płyty termoizolacji należy tak rozplanować, aby ich styki nie pokrywały się ze złączami płyt prefabrykowanych.

**UWAGI !**

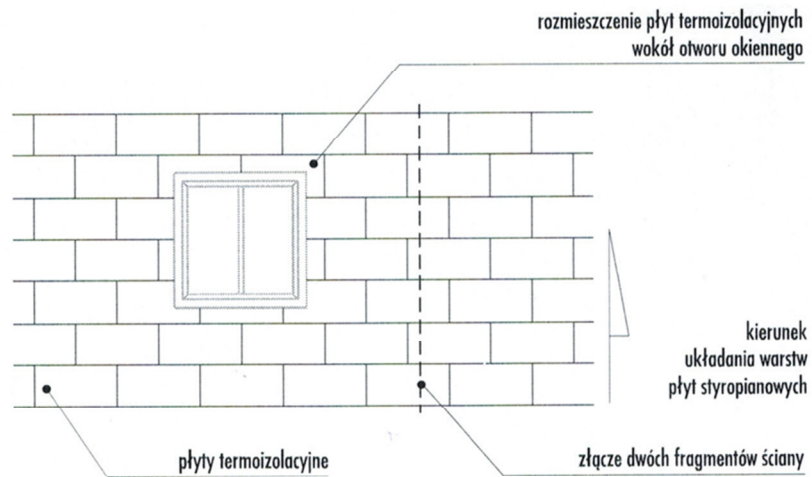
Przy mocowaniu warstwy termoizolacyjnej często spotykanym błędem jest rozmieszczenie zaprawy klejącej na płytach tylko w postaci "placków". Błąd ten powoduje, że przewieszony poza "placek" fragment płyty ugina się nawet pod małym naciskiem, co w efekcie utrudnia poprawne ułożenie warstwy zbrojonej i osłabia skuteczność mocowania klejącego oraz może doprowadzić do powstania pęknięć na styku płyt materiału termoizolacyjnego.

Przyklejenie płyt bez przewiązania (w inny sposób niż mijankowo) powoduje skumulowanie naprężeń w warstwie zbrojonej.

Pokrywanie się krawędzi płyt z przedłużeniem krawędzi otworów ściennych oraz prefabrykatów, również powoduje miejscowe skupienie naprężeń w warstwie zbrojonej, co znacznie osłabia układ dociepleniowy.

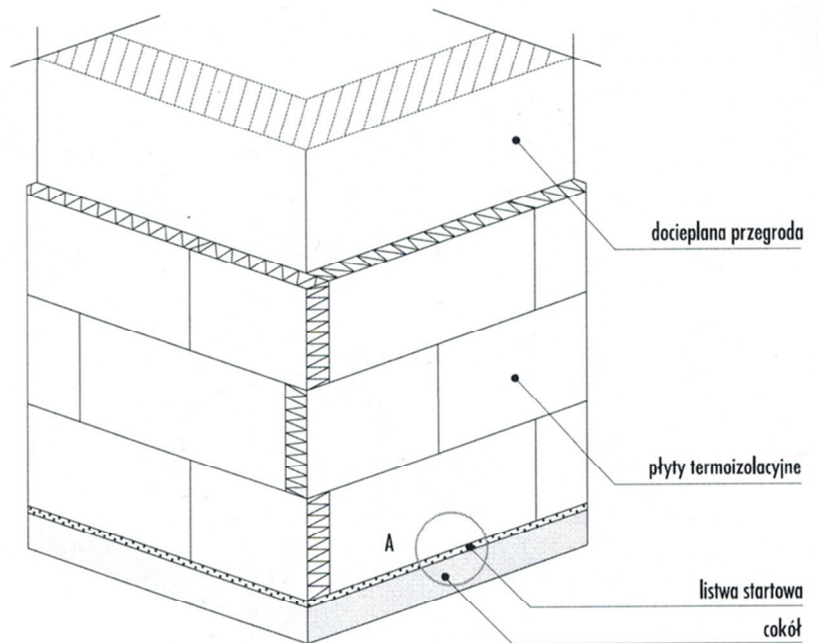
Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin w płytach styropianowych zaprawą klejącą, ponieważ w miejscach tych powstają mostki termiczne, wywołane dużą przewodnością cieplną zaprawy.

W miejscach tych wilgoć przenika intensywniej, przyspieszając korozję warstwy elewacyjnej i powodując wystąpienie smug i wykwitów na powierzchni elewacji. W przypadku jednak wystąpienia szczelin (większych niż 2 mm), zaleca się wypełnienie ich styropianem na całej grubości warstwy termoizolacyjnej.



Rys. 5/ Schemat rozmieszczenia płyt termoizolacyjnych na powierzchni ściany

szczegół A



Rys. 6/ Układ płyt termoizolacyjnych na narożu wypukłym

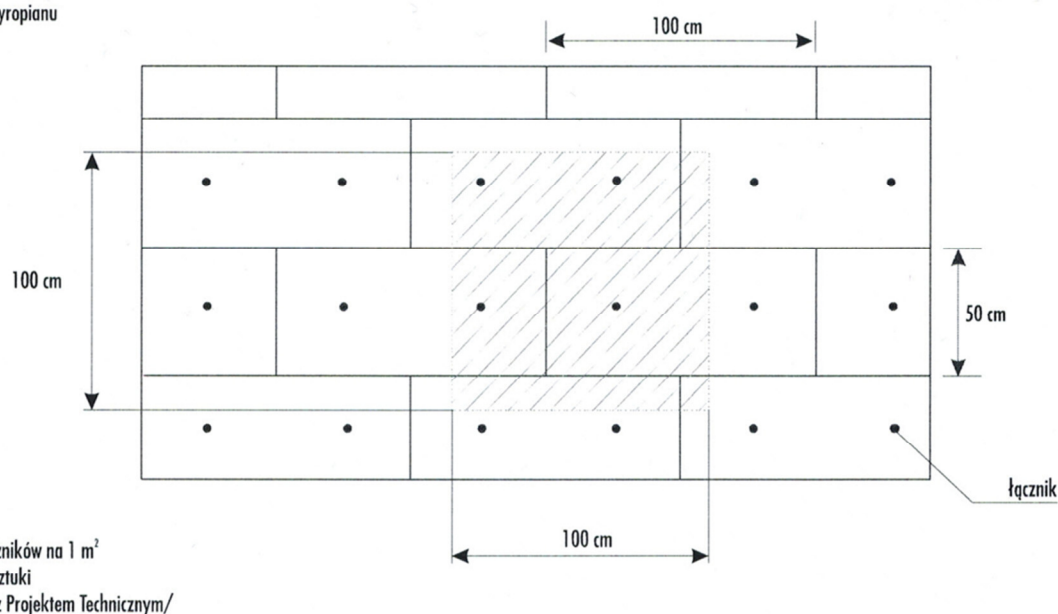
### III. Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych do podłoża

Płyty termoizolacyjne należy mocować do podłoża przy użyciu łączników mechanicznych, /łączniki z rdzeniem metalowym dł min 250mm, rozmieszczone wg rysunku poniżej tj 4szt/m<sup>2</sup>, w narożach budynku w strefie 1m i całej długości ilość należy podwoić.

Przy czym, montaż łączników należy rozpocząć dopiero po dostatecznym stwardnieniu i związaniu zaprawy klejącej. Proces twardnienia zaprawy zależy od temp. i wilgotności powietrza. Z tego względu przy wysychaniu kleju w warunkach optymalnych montaż łączników można rozpocząć dopiero po min. 48h od przyklejenia płyt styropianowych. Przy mocowaniu łączników należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe osadzenie trzpienia w podłożu oraz jednakową płaszczyznę talerzyka z licem warstwy termoizolacji.

W celu redukcji mostków termicznych zaprojektowano zastosowanie dekielków styropianowych maskujących grzybki kołków mocujących płyty styropianowe. W/w dekielki wciska się w wcześniej wyfrezowane gniazda.

Płyty ze styropianu



Rys. 7/ Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych na powierzchni płyt styropianowych

#### UWAGI!

Bardzo często łączniki kotwiące osadza się nieprawidłowo, przez nadmierne zagłębienie talerzyka w styropianie, co prowadzi do zerwania jego struktury, osłabienia nośności i wystąpienia plam na elewacji. Natomiast zbyt płytkie osadzenie łącznika sprawia, że nie przenosi on projektowanych obciążeń, a powstała nad nim wypukłość znacznie osłabia warstwę zbrojoną i deformuje lico ściany.

#### IV. Wyrównanie powierzchni przyklejonych płyt styropianowych

Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu zaprawy klejącej i po zamocowaniu mechanicznym płyt styropianowych do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt, przeszlirować gruboziarnistym papierem ściernym. Równe podłoże jest podstawowym warunkiem uzyskania trwałej i estetycznej elewacji.

Wskazówki wykonawcze:

Przeszlifowanie lica styropianu powoduje usunięcie jego gładkiej zewnętrznej warstwy, znacznie zwiększając przyczepność zaprawy klejącej do jego powierzchni.

Po operacjach szlifowania każdorazowo należy usunąć pozostały pył.

Niedopuszczalne jest pozostawienie uskoków sąsiednich płyt w warstwie termoizolacyjnej, ponieważ stwarza to ryzyko uszkodzenia warstwy zbrojonej w miejscu występowania skokowych zmian jej grubości.

**UWAGA!**

Nie należy pozostawiać warstwy termoizolacji bez osłony przez dłuższy okres czasu, gdyż może to doprowadzić do zniszczenia powierzchni styropianu przez promieniowanie UV, a w konsekwencji, do osłabienia przyczepności warstwy zbrojonej. Jeżeli wystąpi utlenienie powierzchni styropianu wówczas należy przeszlirować ją gruboziarnistym papierem ściernym.

## **V. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego**

Wskazówki ogólne

Zbrojona warstwa zaprawy klejącej ma za zadanie chronić izolację termiczną przed uszkodzeniami mechanicznymi, przenosić obciążenia wiatru oraz kompensować naprężenia termiczne. Jest ona także podłożem pod tynki zewnętrzne i chroni wewnętrzne warstwy systemu przed czynnikami atmosferycznymi.

Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpocząć po okresie gwarantującym właściwe związanie termoizolacji z podłożem (nie wcześniej niż po 48 h od chwili przyklejenia płyt styropianowych).

Wskazówki wykonawcze:

Prace związane z wykonaniem warstwy zbrojonej powinny być wykonywane przy stabilnej wilgotności powietrza w temperaturze otoczenia od +5°C (0°C - dla zimowego kleju BOLIX

UZ oraz +3°C - dla białego zimowego kleju BOLIX UZB w systemie „BOLIX”) do + 25°C na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słońca i wiatru.

Nie należy wykonywać warstwy zbrojonej podczas opadów atmosferycznych i bezpośrednio po nich.

Nowo wykonaną warstwę należy chronić przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C (0°C - dla zimowego kleju BOLIX UZ oraz +3°C - dla białego zimowego kleju BOLIX UZB w systemie „BOLIX”) do czasu związania.

Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania zaprawy klejącej. Zaleca się wykonanie warstwy zbrojonej na fragmencie elewacji stanowiącym odrębną całość w jednym etapie wykonawczym.

Sposób wykonania warstwy zbrojonej

Przy zastosowaniu płyt ze styropianu, warstwę zbrojoną wykonujemy za pomocą zaprawy klejącej BOLIX U, BOLIX UZ lub BOLIX UZB. Przygotowaną zaprawę klejącą należy nanieść na powierzchnię zamocowanych i odpylonych (po szlifowaniu) płyt, ciągnąc warstwę o grubości około 3-4 mm, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojącej.

Przy nakładaniu tej warstwy można wykorzystać pacę zębatą o wymiarach zębów 10x10mm. Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak, aby została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Sąsiednie pasy siatki układać (w pionie lub poziomie) na zakład nie mniejszy niż 10cm (zgodnie z rysunkiem nr 9).

W przypadku nie uzyskania gładkiej powierzchni na wyschniętą

warstwę zbrojoną przyklejonej siatki nanieść drugą cienką warstwę zaprawy klejącej (o grubości ok. 1mm) celem całkowitego wyrównania i wygładzenia jej powierzchni. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić od 3 do 5mm.

**UWAGA!**

Niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojącej bez uprzedniego pokrycia płyt termoizolacyjnych zaprawą klejącą.

Szerokość siatki zbrojącej powinna być tak dobrana, aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Naroża otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termoizolacji pasami siatki o wymiarach 20x35cm.

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i cokołowej docieplanych ścian, należy stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej. Jeżeli ściany budynku są narażone na uderzenia, to podwójna tkanina powinna być stosowana na całej wysokości ścian parterowych. Natomiast gdy dostęp do budynku jest utrudniony, wystarczy zastosować dwie warstwy tkaniny do wysokości 2 m od poziomu przyległego terenu.

Pierwszą warstwę siatki należy ułożyć w poziomie, natomiast warstwę drugą w pionie. Zamienne dopuszcza się zastosowanie zamiast pierwszej warstwy siatki, tkaninę z włókien szklanych o większej gramaturze zwaną "siatką pancerną". Siatka ta jest układana na styk bez zakładów.

#### **UWAGI!**

Bardzo złą praktyką jest zaniżanie grubości zaprawy klejącej służącej do wykonania warstwy zbrojonej. Prowadzi to do znacznego zmniejszenia wytrzymałości tej warstwy.

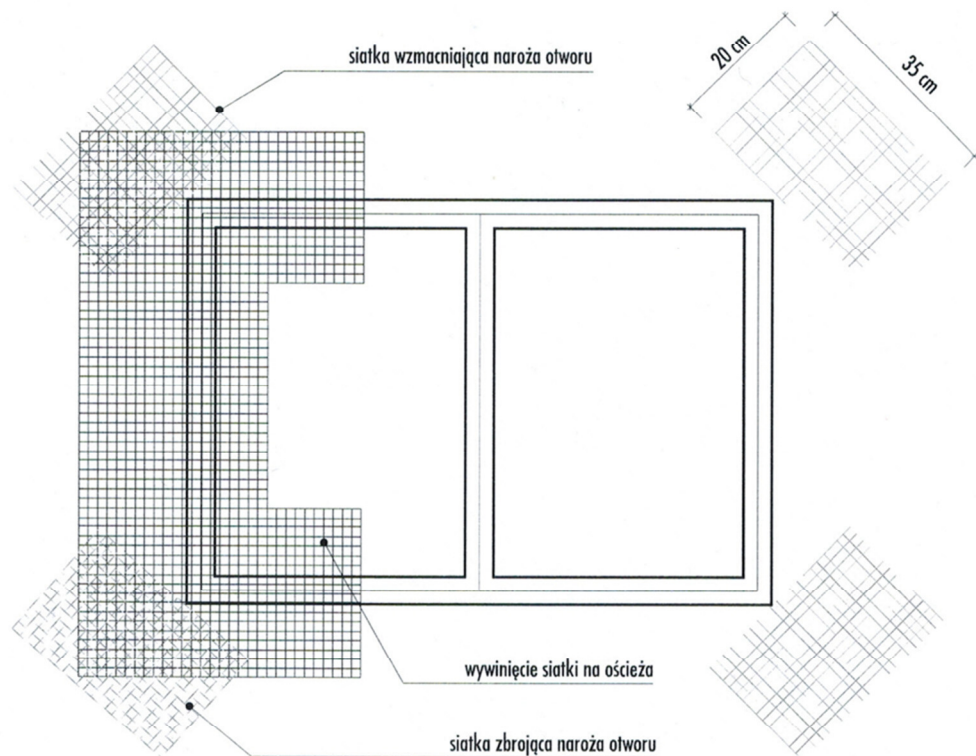
Niestaranne wyszpachlowanie warstwy zbrojonej może doprowadzić do powstania nierówności i fałd, które mogą znacznie pogorszyć ostateczny wygląd elewacji /przez przetarcia czy też nierównomierną fakturę na elewacji/.

Niewłaściwe jest również, wyrównywanie nierówności przez nałożenie grubszej warstwy tynku.

Bardzo ważne jest zastosowanie ukośnych prostokątów siatki szklanej przy narożach otworów okiennych i drzwiowych, ponieważ ich brak sprzyja pojawieniu się rys na przedłużeniu przekątnych tych otworów.

## **VI. Połączenia systemu dociepleniowego z pozostałymi elementami budynku**

Miejsca połączeń docieplenia ze stolarką okienną, drzwiową, obróbkami blacharskimi i dylatacjami należy uszczelnić odpowiednimi materiałami trwale elastycznymi (jak na przykład: uszczelniające taśmy rozprężne). W miejscach tych występuje duże skupienie naprężeń i może dojść do pęknięć i nieszczelności, spowodowanych odmiennym sposobem pracy różnych materiałów. Nie uwzględnienie tych zasad może doprowadzić do powstania rys i szczelin, w które wniknie woda obniżając trwałość całego układu dociepleniowego.



Rys. 10/ Detal przedstawiający wzmocnienie naroży i ościeży okiennych siatką zbrojącą z włókna szklanego

## VII. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej

Przygotowanie warstwy zbrojonej przed nakładaniem tynku cienkowarstwowego.

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować odpowiednim preparatem gruntującym.

Warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu, czyli po upływie min. 48 h od jej wykonania, przy dojrzewaniu w warunkach optymalnych (w temperaturze  $+20^{\circ}\text{C}$  i wilgotności 60%). Po zagruntowaniu trzeba odczekać do czasu wyschnięcia zastosowanego preparatu (min. 4-6 h w przypadku BOLIX OP, BOLIX O, BOLIX SIG kolor i BOLIX SIG oraz 24 h w przypadku BOLIX SG i BOLIX SG kolor przy wysychaniu w warunkach optymalnych). Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania tynku BOLIX.

**UWAGA!**

Zastosowanie odpowiedniego preparatu gruntującego podnosi przyczepność tynku do podłoża oraz ułatwia prace związane z jego aplikacją. Zmniejsza i ujednolica chłonność oraz wyrównuje przebieg procesu wiązania i wysychania nałożonego tynku. Zabezpiecza

zagruntowaną powierzchnię przed szkodliwym działaniem wilgoci. Zapobiega przenoszeniu zanieczyszczeń z warstw podkładowych tynku i zmniejsza możliwość wystąpienia plam.

**Przygotowanie i nakładanie preparatów gruntujących**

Bezpośrednio przed zastosowaniem preparat gruntujący należy dokładnie wymieszać przy użyciu wiertarki/ mieszarki z mieszadłem. Grunty BOLIX należy nanosić na podłoże pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą. Zestaw podstawowych narzędzi służących do ręcznego nakładania tynków wiertarka wolnoobrotowa z odpowiednim mieszadłem koszykowym. długa paca ze stali nierdzewnej do nanoszenia tynku. krótka paca ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru tynku, krótka paca z plastiku do wyprowadzania wzoru, szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej, samoprzylepna taśma papierowa do oddzielania powierzchni otynkowanej od nieotynkowanej i wykonywania łączeń.

**UWAGA!**

Zastosowanie odpowiednich narzędzi jest warunkiem uzyskania pożądanych efektów.

## **TYNK MINERALNY**

**Zastosowanie**

Służy do wykonywania dekoracyjnych i ochronnych cienkowarstwowych wypraw tynkarskich na zewnątrz i wewnątrz budynków. Tworzy wyjątkowo trwałą wierzchnią warstwę ściany o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i odporności na działanie czynników atmosferycznych. Jego użycie umożliwia wykonanie mineralnej i estetycznej powłoki w różnych fakturach. Dostępny jest w dwóch odmianach: w kolorze białym oraz jako przeznaczony do malowania. Stosowany jest w systemach dociepleń (opartych na styropianie jak i na wełnie mineralnej), wykonywanych w technologii bezspoinowego ocieplania ścian zewnętrznych oraz na równych i odpowiednio przygotowanych podłożach mineralnych (jak np: beton, tynki cementowe, cementowo-wapienne).

**Sposób przygotowania mineralnych zapraw tynkarskich**

Suchą zaprawę należy wsypać do pojemnika z wcześniej odmierzoną ilością wody i bardzo dokładnie wymieszać, aż do osiągnięcia jednorodnej konsystencji. Po odczekaniu 10 minut i ponownym wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia.

**UWAGA!**

Należy bardzo starannie przestrzegać dozowania określonej ilości wody zarobowej, w celu uzyskania jednakowej konsystencji zaprawy. Stosować jedynie wodę pitną oraz nie dodawać innych składników do produktów BOLIX.

Technologia ręcznego wykonania mineralnej (w tym również do malowania, strukturalnej wyprawy tynkarskiej) Przygotowaną zaprawę tynkarską należy rozprowadzić cienką, równomierną warstwą na podłożu, używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie krótką pacą ze stali nierdzewnej usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości kruszywa (zebrany materiał można wykorzystać po jego ponownym przemieszaniu). Żądaną strukturę wyprawy należy wyprowadzić przez zatarcie nałożonego tynku płaską pacą z plastiku. Operację zacierania wykonać zgodnie z opisem podanym na opakowaniu tynku (w zależności od jego struktury) przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na całej powierzchni elewacji.

**UWAGA!**

W przypadku użycia tynku o drobnej granulacji /BOLIX MP KA 15/ należy zwrócić szczególną uwagę na bardzo równe i staranne przygotowanie podłoża.

Wskazówki wykonawcze:

Przygotowane zaprawy tynkarskie należy nakładać na zagruntowanym podłożu dopiero po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego.

Proces aplikacji i wiązania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +25°C, przy stabilnej wilgotności powietrza. Za niska temperatura powoduje znaczne wydłużenie czasu wiązania tynku. Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i wiatr. Ponieważ takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku co znacznie utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia, wykonanie prawidłowej struktury tynku. Aplikacja oraz wiązanie tynku w warunkach innych niż zalecane przez producenta mogą doprowadzić do nieodwracalnych, niepożądanych zmian jego właściwości fizykochemicznych. Po nałożeniu na podłoże "świeży" tynk należy chronić aż do momentu wstępnego stwardnienia przed opadami atmosferycznymi i działaniem temperatury poniżej +5°C. Podczas realizacji robót dociepleniowych a w szczególności, przy tynkowaniu, zaleca się zabezpieczenie rusztowań siatkami osłonowymi w celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych.

**UWAGA!**

Błędy popełniane na etapie przygotowania podłoża oraz nakładania tynku mają wyjątkowo niekorzystny wpływ na ostateczny wygląd i trwałość elewacji.

Wskazówki dodatkowe.

Mineralne wyprawy tynkarskie produkowane są na bazie komponentów pochodzenia naturalnego. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zalecamy wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem z jednej partii produkcyjnej. Partię produkcyjną stanowi produkt o tej samej dacie produkcji lub o dacie nie różniącej się więcej niż o 4 dni od stosowanej pierwotnie. Nie zastosowanie się do powyższych zaleceń może doprowadzić do powstania różnic w odcieniach kolorów tynków. Firma BOLIX gwarantuje właściwą jakość wyrobu, lecz nie ma wpływu na sposób jego zastosowania. Przedstawione wyżej informacje nie mogą zastąpić fachowego przygotowania wykonawcy i nie zwalniają go z przestrzegania zasad sztuki budowlanej i BHP. W przypadku wątpliwości zaleca się skontaktować z Działem Technicznej Obsługi Klienta BOLIX i skorzystać ze szkoleń organizowanych przez firmę BOLIX dla wykonawców.

Technologia wykonania powłoki malarskiej na powierzchni tynku mineralnego BOLIX MP /w tym również DO MALOWANIA/ Po upływie okresu dojrzewania wyprawę tynkarską można, a w przypadku BOLIX MP /DO MALOWANIA/ należy pomalować farbami elewacyjnymi BOLIX.

Przygotowanie preparatu gruntującego

Bezpośrednio przed użyciem całą zawartość opakowania należy bardzo dokładnie wymieszać wiertarką/mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem.

Gruntowanie Uprzednio przygotowany preparat należy nakładać na związane podłoże w jednej warstwie za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk. Czas schnięcia zastosowanego na podłożu preparatu zależy od warunków pogodowych i rodzaju preparatu (jest podany na opakowaniu produktu). Temperatura stosowania preparatu BOLIX N i BOLIX SIG wynosi od +5°C do +25°C, natomiast dla preparatu BOLIX SG mieści się w przedziale +10°C do +25°C. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą.

Przygotowanie farby

Bezpośrednio przed użyciem całą zawartość opakowania należy bardzo dokładnie wymieszać wiertarką /mieszarką wolnoobrotową z mieszadłem. W przypadku zastosowania farby na podłoża chłonne można przy pierwszym malowaniu rozcieńczyć ją niewielką ilością czystej wody (dokładnie określoną na opakowaniu farby).

## **VIII. Nakładanie farby**

Na zagruntowane i wyschnięte podłoże nakładać farbę w dwóch warstwach za pomocą pędzla, wałka lub przez natrysk. Przy czym, drugą warstwę farby nanosić dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy poprzedniej. Czas schnięcia zależy od rodzaju farby i jest podany na opakowaniu produktu. Temperatura przygotowania i nakładania farby BOLIX AZ i BOLIX SIL wynosi od +5°C do +25°C, zaś dla farby BOLIX SZ jest w przedziale od +10°C do +25°C. Bezpośrednio po wykonaniu prac narzędzia oczyścić czystą wodą.

### **UWAGA!**

Niska temperatura, podwyższona wilgotność oraz brak właściwej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania farby. Przed wstępnym stwardnieniem farby, należy chronić pomalowaną powierzchnię przed opadami atmosferycznymi.

### **Wskazówki wykonawcze:**

Przed zastosowaniem farby silikatowej BOLIX SZ materiały takie jak: drewno, metale czy szkło należy przykryć, a zachłapane natychmiast wytrzeć.

Przed nałożeniem farby, zagruntowane podłoże powinno być całkowicie wyschnięte. Podczas pracy należy używać odzieży ochronnej.

### **Wskazówki dodatkowe:**

Przy malowaniu tynku strukturalnego zużycie preparatu i farby jest dużo większe niż na podłożu równym. Jest to wynikiem większej powierzchni rozwiniętej oraz dużej ilości powierzchni wklęsłych na takim podłożu. Na zużycie ma także wpływ temperatura otoczenia, sposób nanoszenia oraz rozcieńczenia farby. Dlatego, w celu dokładnego określenia zużycia farby należy wykonać odpowiednie próby na danym podłożu. Farby BOLIX produkowane są na bazie komponentów pochodzenia naturalnego. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zalecamy wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo. Nie wolno stosować ciemnych kolorów na nasłonecznionych powierzchniach z uwagi na zwiększoną absorpcję promieniowania cieplnego (IR) i ultrafioletowego (UV). Firma BOLIX gwarantuje właściwą jakość wyrobu, lecz nie ma wpływu na sposób jego zastosowania.

Przedstawione wyżej informacje nie mogą zastąpić fachowego przygotowania wykonawcy i nie zwalniają go z przestrzegania zasad sztuki budowlanej i BHP. W przypadku wątpliwości zaleca się skontaktować z Działem Technicznej Obsługi Klienta BOLIX i skorzystać ze szkoleń organizowanych przez firmę BOLIX dla wykonawców.

Wykonanie połączeń tynków cienkowarstwowych /akrylowych, silikatowych, silikonowych, silikonowo - akrylowych i mineralnych/

Wskazówki ogólne

Ze względów estetycznych i wytrzymałościowych należy unikać wykonywania połączeń /za wyjątkiem dylatacji/ strukturalnych tynków cienkowarstwowych. Prace tynkarskie należy tak rozplanować, aby wykonać jeden odrębny fragment elewacji w jednym etapie wykonawczym. Ewentualnie powstałe połączenia należy wykonywać w mało widocznych miejscach elewacji /np. za instalacjami odgromowymi, odwadniającymi lub innymi elementami występującymi na elewacji budynku.

Wskazówki wykonawcze

Do prawidłowego wykonania połączeń różnych tynków lub tynków wykonywanych w różnym czasie należy stosować samoprzylepną, papierową taśmę malarską. Umożliwia ona prostą i łatwą realizację połączenia sąsiadujących ze sobą różnych fragmentów tynków. W przypadku występowania na elewacji dylatacji należy ją wykonać tak, aby znalazła ona swoje odzwierciedlenie również na powierzchni elewacji. Od środka szczelinę dylatacyjną należy uszczelnić materiałem termoizolacyjnym, a od strony zewnętrznej wykończyć specjalną listwą dylatacyjną

### **c.Prace przy wejściu głównym i bocznym**

- ocieplenie ścian, sufitu i attyk styropianem gr 5cm,
- wymontowanie i zamurowanie bocznych naświetli wiatrołapu wejścia głównego,
- otynkowanie i wykonanie gładzi wewnątrz wiatrołapu,
- wstawienie drzwi i naświetli w wiatrołapie,
- wstawienie nowych drzwi od strony wschodniej,
- pomalowanie balustrad i słupów stalowych,
- ułożenie płytek na podestach i schodach wejściowych wejścia głównego i bocznych
- wstawienie nowych kratki wycierowych przy wejściu bocznym i głównym.

Wszelki prace prowadzone przy wejściach muszą być prowadzone w taki sposób aby nie stwarzały zagrożenia życia i mienia dla osób z nich korzystających. Wszelkie wejścia będą wykorzystywane w sposób taki do jakiego zostały zaprojektowane czy przeznaczone,

Budynek będzie wykorzystywany i eksploatowany w sposób tak jak przed rozpoczęciem robót.

#### **d. Daszek z poliwęglanu komorowego nad wejściem do MOPS - u**

Daszek nad wejściem do lokali użytkowanych przez MOPS w Bydgoszczy wykonany jest z konstrukcji aluminiowej wypełniony poliwęglanem komorowego (lekka konstrukcji). Przed przystąpieniem do prac na zachodnim szczycie należy w/w daszek zdemontować w taki sposób aby nadawał się do ponownego zamontowania na wykonaną warstwę ocieplenia. Do ponownego montażu daszku należy zastosować kołki rozporowe stalowe z dystansem na grubość ocieplenia, tak aby konstrukcja opierała się na kołkach a nie na nowo wykonanej warstwie izolacji termicznej.

Wszelkie prace prowadzone przy wejściach muszą być prowadzone w taki sposób aby nie stwarzały zagrożenia życia i mienia dla osób z nich korzystających. Wszelkie wejścia będą wykorzystywane w sposób taki do jakiego zostały zaprojektowane czy przeznaczone, Budynek będzie wykorzystywany i eksploatowany w sposób tak jak przed rozpoczęciem robót.

#### **e. Roboty towarzyszące**

Wszystkie zachowane pionki kanalizacji deszczowej należy połączyć z czyszczakami.

W całym obiekcie założono zachowanie istniejących elementów ślusarki zewnętrznej tj. krat okiennych, barierek, balustrad i czerpni ściennych wentylacji. Kraty i balustrady należy oczyścić i pomalować w stanie istniejącym, czerpnie ścienne zdemontować i osadzić ponownie w izolacji ścian.

Kratki studzienek okien piwnicznych należy zdemontować i skrócić, pasując do lica nowych, ocieplonych elewacji.

W zakresie projektowanych robót zewnętrznych przewidziano dodatkowo remonty murków studzienek okiennych i tarasów, realizowane poprzez naprawy i wyrównanie zaprawą renowacyjną oraz wykonanie nowych tynków „mozaikowych” - jak na cokołach budynku.

Na dnie studzienek okiennych projektuje się wykonanie izolacji na gruncie w postaci folii o gr 0,3mm i wykonanie warstwy spadkowej betonowej z betonu B20 gr 8cm w kierunku od okna oraz zamocowanie w dnie rury PCV o śr. 75mm i dł 0,5m z korkiem z nawierconymi otworami w taki sposób aby powstało sitko. W/w rura miałaby pełnić funkcję mini studzienki chłonnej w każdej z komór studzienek okiennych.

Po zakończeniu robót budowlanych obowiązuje odtworzenie i uporządkowanie zieleni niskiej przylegającej do budynku.

#### **f. Kolorystyka elewacji**

Nową kolorystykę elewacji obiektu wykonać na podstawie odrębnego projektu - będącego w posiadaniu inwestora.

### **g. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Zachowane pozostają zastane warunki klasyfikacji i ochrony pożarowej. System dociepleniowy BOLIX S posiada APROBATĘ TECHNICZNĄ ITB AT-15-2693/2011 posiada oraz Certyfikat Zgodności.

Przy grubości styropianu nie większej niż 20cm sklasyfikowany jest jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO)

### **h. Stolarka okienna w piwnicy**

Planuje się wymianę stolarki okiennej w piwnicy. Dna studni okiennych po wymianie stolarki należy uformować z betonu aby spadek był od budynku. Przy zew ścianie studni okiennej należy wykonać otwór chłonny umożliwiający wypłynięcie wody opadowej do gruntu. Ościeża okien ocieplić styropianem min 2cm. Wew ościeża obrobić tynkiem cementowo-wapiennym.

## **17. Informacja o planie BIOZ**

## **I. WARUNKI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA ROBÓT**

### **BUDOWLANYCH A. Wymogi ogólne**

Prowadzenie robót budowlanych z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony pracy regulowane jest szeregiem przepisów prawa. (Zał. 1). Główne zasady BHP przy robotach budowlanych, mających moc obligatoryjną są zawarte w rozporządzeniu w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, póź. 401), które obowiązuje od 20 września 2003 r. oraz w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r. nr 118, póź. 1263).

Ogólne wymogi bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych:

- inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednoczesne zatrudnienie co najmniej 20 osób, albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni,
- roboty budowlano montażowe powinny być prowadzone zgodnie z przyjętą technologią ich wykonywania,

- przy zadaniach o złożonym przebiegu realizacji roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym dla całości przedsięwzięcia lub jego wydzielonej części,
- w całym okresie realizacji prace powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i obowiązującymi wytycznymi w tym zakresie,
- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- przy realizacji robót w istniejącym zakładzie lub realizacji robót w ramach jednolitej struktury organizacyjnej, dodatkowo obowiązują pracowników przepisy porządkowe i szczegółowe BHP ustalone na danym terenie, zapoznanie się pracowników z tymi przepisami powinno być potwierdzone oddzielnym zapisem,

- w celu zapewnienia pracownikom odpowiednich warunków związanych z wykonywaniem powierzonych zadań (organizacja stanowiska pracy, dotrzymania przepisów BHP) przyjmuje się zasadę wykonywania przez pracowników prac tylko wyznaczonych przez bezpośredniego przełożonego lub prac wykonywanych na jego wyraźne polecenie, zabrania się wykonywania prac bez polecenia

przełożonego oraz poruszania się pracowników po terenie nie związanym bezpośrednio z powierzonymi zadaniami,

- na wszystkich pracowników budowy nakłada się obowiązek niezwłocznego zawiadomiania przełożonego o zauważonych nieprawidłowościach dotyczących BHP, zobowiązując jednocześnie do ostrzeżenia o ewentualnych zagrożeniach współpracowników oraz inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia,
- w ramach uzupełniania i pogłębiania wiadomości w zakresie BHP informuje się pracowników, że wszystkie przepisy, instrukcje, wytyczne, oceny ryzyka zawodowego itp. znajdują się do wglądu w biurze kierownika budowy.

## **B. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany **opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić** z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie **do** zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.

- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:
  - a) szkolenie wstępne ogólne,
  - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
  - c) szkolenie wstępne podstawowe,
  - d) szkolenie okresowe.
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

## **H. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU I UZAGOSPODAROWANIA TERENU BUDOWY**

**Zagospodarowanie terenu budowy** należy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych (róż. 4-6 Dz. U. 2003/47/401). Na zagospodarowanie terenu budowy składają się:

- 1) sieć komunikacyjna obejmująca drogi dojazdowe oraz trasy komunikacyjne w obrębie placu budowy,
- 2) zespoły maszyn o zmiennych stanowiskach lub frontach pracy (wraz z niezbędnymi drogami montażowymi lub torowiskami),
- 3) środki transportu poziomego, pionowego i pionowo-poziomego,
- 4) obiekty pomocnicze (betonownie, zbrojarnie, ciesielnie, wytwórnie prefabrykatów i warsztaty ślusarskie),
- 5) składowiska i magazyny materiałowe z urządzeniami załadunkowo-wyładunkowymi,

- 6) przyobiektove składowiska materiałów i wyrobów,
- 7) budynki pomocnicze dla obsługi budowy i dla obsługi personelu (obiekty socjalno-bytowe, higieniczno-sanitarne i administracyjno-biurowe),
- 8) oświetlenie placu budowy,
- 9) sieć wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna,
- 10) zapewnienie łączności telefonicznej, przekazu informacji i in.,
- 11) środki profilaktyki przeciwpożarowej,
- 12) ogrodzenie placu budowy, bramy, furtki.

**Teren budowy lub robót** powinien być w miarę potrzeby ogrodzony. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50 m. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór.

**Strefy niebezpieczne** uniemożliwiające dostęp osobom postronnym wyznacza się przez ich ogrodzenie i oznakowanie. Strefę niebezpieczną w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ograda się balustradami. W swym najmniejszym wymiarze liniowym liczonym od płaszczyzny obiektu budowlanego, strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m

W zwartej zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna może być zmniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego wynosi co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

**Drogi dojazdowe** powinny mieć utwardzoną nawierzchnię i być oznakowane zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych. Minimalne szerokości dróg:

- jednokierunkowe: 3-4 m,
- dwukierunkowe: - 6-8 m.

Minimalne promienie łuków wynoszą 20 m. Drogi jednokierunkowe w miejscach przeznaczonych do wyładunku powinny być poszerzone o co najmniej 2,5 m i mieć długość większą o 5 m od długości środka transportowego.

**Przejścia dla pieszych** powinny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej

0,75 m, a dwukierunkowego - 1,2 m. Przejścia nad zagłębieniami lub obok nich powinny być zaopatrzone w balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10 m, deską krawężnikową o wysokości 0,15 m oraz wypełnieniem przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

**Drogi komunikacyjne** dla wózków i tacek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1 m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż: dla wózków szynowych - 4%; dla wózków bezzynowych - 5% i dla tacek - 10%. Przejścia dla pracowników znajdujące się na pochyłościach o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4 m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem balustradą. Pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów, nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

**Składowanie materiałów budowlanych** powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych, w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosów materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznych.

Przy składowaniu należy zachować co najmniej następujące minimalne odległości:

- 0,75 m - od ogrodzenia i zabudowań,
- 5 m - od stałego stanowiska pracy,
- 2 m - od wykopu i jednocześnie
- 0,6 m - od krawędzi klina odłamu wykopu,
- 2 m - między stosami elementów a wznoszonym obiektem

Substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta. W pomieszczeniach magazynowych umieszcza się tablice określające dopuszczalne obciążenie regałów magazynowych, a także dopuszczalne obciążenie powierzchni stropu. Materiały sypkie, takie jak piasek i żwir, powinny być przechowywane w pryzmach z zachowaniem kąta stoku naturalnego tych materiałów. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie przekraczającej 2 m. Materiały workowane należy układać krzyżowo do wysokości najwyższej 10 warstw.

Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta. Zabrania się składowania materiałów pomiędzy skrajnią lub torowiskiem żurawia, a konstrukcją wznoszonego obiektu budowlanego. Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

**Eksploatacja urządzeń i instalacji elektroenergetycznych** - na placach budowy urządzenia i instalacje elektroenergetyczne są bardzo często eksploatowane w trudnych warunkach, które wynikają z wpływów atmosferycznych, możliwości uszkodzenia mechanicznego pracujących maszyn budowlanych oraz przez niewłaściwe postępowanie zatrudnionych pracowników.

Tereny budowy o dużym zapotrzebowaniu mocy i energii elektrycznej, zasilane są często za pomocą przewodnych stacji transformatorowych. Stacje transformatorowe zasilane są sieciami napowietrznymi lub kablowymi wysokiego napięcia. Wykonanie sieci napowietrznych i układanie kabli powinno spełniać wymaganie normy PrPN-E-05100-1 - sieci napowietrzne i PN-76/E-05125 dla sieci kablowych. Eksploatacja sieci wysokiego napięcia oraz stacji transformatorowych powinna być prowadzona przez osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne „3” - eksploatacji z wpisem wysokości napięcia, a organizacja pracy zgodnie z instrukcją zawierającą m.in. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Tereny budowy o mniejszym zapotrzebowaniu mocy i zużyciu energii elektrycznej zasilane są z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia zakładów energetycznych.

Energia elektryczna po terenie placów budowy jest rozprowadzana liniami o napięciu 220/380V, która zasila rozdzielnice stałe lub przenośne, skrzynki rozdzielcze (zaleca się stosowanie obudów z materiałów izolacyjnych z jednoczesną odpornością na urazy mechaniczne).

Rozdzielnice mogą zawierać urządzenia do pomiaru energii elektrycznej, łącznik umożliwiający odłączenie jej spod napięcia, zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe obwodów 1 i 3 fazowych zakończonych gniazdami wtyczkowymi, które powinny być zainstalowane wewnątrz rozdzielnicy lub na zewnętrznych ściankach. Dla ochrony przeciwporażeniowej, dodatkowej, na poszczególnych obwodach instaluje się wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Jeżeli jest przewidziana ochrona ludzi przed dotykiem pośrednim za pomocą samoczynnego odłączenia zasilania,- odpowiednio do rodzaju systemu ochronnego, napięcie bezpieczne dotyku powinno być ograniczone do wartości 24 V prądu przemiennego i 60V prądu stałego.

Instalacje elektryczne na placach budowy wykonywane są przewodami ruchomymi. Długość linii wykonanych przewodami ruchomymi do poszczególnych odbiorników nie powinna być większa niż 50 m.

Wysokość zawieszenia przewodów powinna być taka, aby nie utrudniać prowadzenia robót budowlanych, transportu i ruchu.

Eksplatacja urządzeń i instalacji na placu budowy to wykonywanie okresowe oględzin, przeglądów, pomiarów i prób w terminach określonych przez pracowników dozoru w instrukcji eksploatacji. Zaleca się wykonywanie oględzin co

najmniej raz w tygodniu, przegląd co najmniej raz na sześć miesięcy oraz po każdym usunięciu uszkodzeń, po przeniesieniu na inne miejsce i przed włączeniem do ruchu rozdzielniczy nowo instalowanej.

Zabrania się urządzania stanowisk pracy i składowisk materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektro-energetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 1) 3 m-dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
- 2) 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV;
- 3) 10 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;
- 4) 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, **lecz** nie przekraczającym 110 kV;
- 5) 30 m-dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

Przy używaniu urządzeń transportowych zachowanie odległości podanych wyżej odnosi się do najdalej wysuniętego punktu ruchomego lub stałego elementu tego urządzenia.

Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy **uzgodnić** bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

Skrzynki rozdzielcze (rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego) powinny być zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób i rozmieszczone na placu budowy tak, aby odległość od najdalszego urządzenia zasilanego nie przekraczała 50 m. Podłączeniem i konserwacją urządzeń elektrycznych mogą zajmować się wyłącznie osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne „ E” - eksploatacja z podaniem wysokości napięcia, np. do 1 kV.

Kontrolę urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa należy przeprowadzać co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrolę stanu i oporności izolacji tych urządzeń co najmniej dwa razy do roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji i oporności oraz ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;

- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

**Oświetlenie** stanowisk pracy, pomieszczeń i dróg komunikacyjnych powinno być, w miarę możliwości, światłem dziennym. Jeżeli światło naturalne jest niewystarczające do wykonywania robót oraz w porze nocnej należy stosować oświetlenie sztuczne. W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Do oświetlenia miejscowego na stanowiskach roboczych o zwiększonym zagrożeniu porażenia prądem i we wszystkich przypadkach umieszczenia źródeł światła w zasięgu ręki, powinno się używać opraw zasilanych napięciem bezpiecznym (24 V) za pomocą transformatorów bezpieczeństwa wykonanych w II klasie ochronności.

Stojaki oświetleniowe mogą być zasilane napięciem 380/220 V pod warunkiem, że:

- oprawy umieszczone są powyżej 2,5 m od powierzchni, na której mogą znajdować się pracownicy,
- mają zabezpieczenie przed dotykiem pośrednim osiągniętym przez:

- 1) ograniczenie prądu do wartości bezpiecznej,
- 2) samoczynne odłączenie zasilania w określonym czasie, gdy wartość tego prądu może być równa lub większa od bezpiecznej. Ponadto sztuczne źródła światła nie mogą powodować w szczególności:
  - 1) wydłużonych cieni,
  - 2) olśnienia wzroku,
  - 3) zmiany barwy znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie,
  - 4) zjawisk stroboskopowych.

Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

**Budynki socjalno - bytowe** lokalizuje się na terenie budowy tak, aby zapewnić kierownictwu możliwość obserwacji toku produkcji oraz łatwy dostęp do tych obiektów z zewnątrz. Powinny się one znajdować poza terenem bezpośredniej produkcji.

W sprawach dotyczących warunków higieniczno-sanitarnych stosuje się przepisy rozporządzenia Dz. U. nr 4, póź. 401 z 2003 r. oraz ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

### **III. ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT**

#### **BUDOWLANYCH ORAZ WYSTĘPUJĄCE ZAGROŻENIA**

##### **3.1. Prace na wysokości**

**Pracą na wysokości** w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129, póź. 844) ze zm. (Dz. U. 2002 r., nr 91, póź. 811) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.

Praca wykonywana na wysokości to praca na rusztowaniach, drabinach, ruchomych podestach roboczych, słupach, masztach, konstrukcjach wieżowych, kominach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, na galeriach, pomostach, podestach i innych podwyższeniach, jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę lub obrys urządzenia, na którym stoi, albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości.

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

#### **A. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokości**

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachowywać warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. jednoczesne wykonywanie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielenia strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.

-Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:

- 1) stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
- 2) powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
- 3) podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- 4) zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy, 5) przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.

- Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości

co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiedzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.

- W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:

- szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,

-szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,

- hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

## **B. Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na wysokości**

Prace na wysokości należą do prac szczególnie niebezpiecznych. Upadek z wysokości jest bardzo częstą przyczyną wypadków, na ogół ciężkich lub śmiertelnych. W roku 2002, zgodnie z danymi GUS, upadek stanowił przyczynę ponad 30 % wszystkich wypadków przy pracy, odnotowanych w Polsce. Dlatego podczas różnego rodzaju robót budowlanych, bardzo często wykonywanych na wysokości, muszą być zachowane wyjątkowe środki ostrożności z uwagi na duży stopień zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

Do najczęstszych przyczyn upadków ludzi z wysokości należą:

- niewyposażanie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,

- nieużywanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,

- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,

- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczanie im instrukcji i nieprowadzenie szkoleń,

- niska świadomość zagrożenia,

- niewłaściwa organizacja pracy,

- brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy

w firmie.

## **3.2. Rusztowania budowlane i drabiny**

### **A. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach**

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN- M47900/1,2,34) i dokumentację techniczno - ruchową danego typu rusztowania.

- Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające w/w PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu. Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN. Zabrania się:
  - stosowania drabin uszkodzonych,
  - stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
  - używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
  - ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
  - opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
  - ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

## **B. Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach na rusztowaniach i drabinach**

Zagrożenia to:

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji

## **rusztowania. 3.3. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi**

### **A. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi**

- Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/608400/02.
- Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu

eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.

- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.

- Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.

- Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie

pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia

mechaniczne.

- Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączaniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.

- Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.

- Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.

- W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.

- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.

-Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:

- na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,

- w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napędu),
- przeciążenia elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w 1 klasie ochronności należy zasilać poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

## **B. Najczęściej występujące zagrożenia przy używaniu elektronarzędzi**

Do najczęściej występujących zagrożeń można zaliczyć:

- porażenie prądem,
- oparzeniem łukiem elektrycznym,
- powstanie pożaru.

### **3.4. Roboty murowe i tynkarskie**

#### **A. Warunki bezpiecznego wykonywania robót murarskich i tynkarskich**

- Przed rozpoczęciem robót murarskich wymagane jest przygotowanie właściwego stanowiska pracy z uwzględnieniem:
  - miejsca na składowanie materiałów,
  - stanowiska przygotowania zaprawy,
  - zorganizowania właściwego transportu materiałów na stanowisko robocze, -zorganizowanie stanowiska pracy.
- Rusztowania powinny posiadać pomosty robocze o powierzchni wystarczającej dla zatrudnionych osób oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów.
- Materiały na stanowisku roboczym należy układać tak, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchu.
- Zabrania się obciążania pomostów rusztowań materiałami ponad ich ustaloną nośność i gromadzenia się pracowników na pomostach.
- Przed rozpoczęciem robót pracownikjestzobowiązanydo  
sprawdzenia: -stanu technicznego narzędzi,

- stanowiska pracy pod względem BHP, a w szczególności: kontroli dojść do stanowiska pracy, zabezpieczeń otworów w stropach i ścianach, stabilności rusztowań, poprawności i kompletności montażu pomostów, barier ochronnych i bortnic.

- Podczas wykonywania robót należy stale utrzymywać stanowisko pracy w czystości i porządku. Rozlaną zaprawę murarską należy niezwłocznie usuwać. Stanowisko pracy musi być wolne od gruzu i niepotrzebnych przedmiotów.

- Wchodzenie, schodzenie z pomostów rusztowań winno odbywać się po drabinie lub specjalnie przygotowanym pionie komunikacyjnym

- Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru o co najmniej 0,3 m.

-Otwory w ścianach wychodzących na zewnątrz budynku lub inne otwory, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,8 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć barierą ochronną.

- Wszelkie otwory pozostawiane w czasie wykonywania robót, np. otwory balkonowe, szybów windowych itp. powinny być niezwłocznie zabezpieczone.

- Jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez stropów lub innych urządzeń ochronnych jak np. siatki, pomosty czy daszki ochronne- jest zabronione.

-Zabrania się:

- chodzenia po pomostach i zabezpieczeniach otworów, niestabilnych deskowaniach,

- wychylania się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia , jak również opierania się o bariery.

- Zabrania się chodzenia po świeżo wykonanych murach.

- Zabrania się zrzucania materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów, a także wykonywania robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych.

- Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich w wykopach jest dozwolone po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów zgodnie z warunkami określonymi dla robót ziemnych.

- Jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się pomiędzy skarpią wykopu, a wznoszoną ścianą szerokość stanowisk pracy powinna wynosić nie mniej niż 70 cm.

- Podawanie dźwigiem materiałów powinno odbywać się pojemnikami gwarantującymi niewypadanie transportowanych materiałów.

- Zabrania się stawiania pojemników na pomostach lub rusztowaniach, jeżeli ciężar ich jest większy niż to wynika z obciążeń przewidywanych dla tych konstrukcji.

- Przy dostarczaniu materiałów korytami spustowymi lub pojemnikami z użyciem dźwigów zabrania się przebywania osób pod tymi korytami lub pojemnikami.
- Maszyny i urządzenia do przygotowania i podawania zaprawy tynkarskiej, takie jak betoniarki, mieszarki, tynkownice, pompy do zapraw, zacieraczki powinny być sprawne i powinny posiadać wszystkie zabezpieczenia określone w instrukcjach obsługi tych urządzeń. Przekładnie i elementy znajdujące się w ruchu powinny posiadać odpowiednie osłony lub zabezpieczenia.
- Maszyny i urządzenia powinny posiadać instrukcje obsługi - DTR-ki, a pracownicy obsługujący je powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe i przeszkolenie (lub uprawnienia) w zakresie ich użytkowania i bezpiecznych metod pracy.
- W czasie pracy betoniarek, mieszarek nie należy umieszczać w mieszalniku łopat, drągów, dużych kamieni itp. przedmiotów.
- Podczas czyszczenia lub naprawy urządzenia muszą być zatrzymane i wyłączone w sposób uniemożliwiający ich przypadkowe włączenie. W czasie przerw w pracy urządzenia powinny być wyłączone i zamknięte.
- Przy opróżnianiu bębna betoniarek lub mieszarek należy pozostawać w bezpiecznej odległości tak by nie doszło do zachlapania oczu wyładowywaną zaprawą.
- Zabrania się używania agregatu tynkarskiego, który ma uszkodzony zawór bezpieczeństwa lub niesprawny manometr oraz zabrania się podawania zaprawy przy ciśnieniu większym niż określone instrukcji obsługi.
- Zabrania się dokręcania łączników i uszczelniania węży tłocznych oraz usuwania korka z zaprawy pod ciśnieniem lub gdy urządzenie tłoczące jest wyłączone, a ciśnienie nie spadło do 0"
- Przy robotach murarskich i tynkarskich używać sprzętu ochrony osobistej stosownie do występujących zagrożeń.

## **B. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach murarskich i tynkarskich**

- zmiana położenia betoniarki lub agregatu tynkarskiego postawionego na nierównym podłożu lub brak zabezpieczeń przed ich przesunięciem,
- obsługa sprzętu przez osoby nieuprawnione,
- nieprzestrzeganie instrukcji obsługi i użytkowania sprzętu,
- możliwość urazów przy obsłudze sprzętu nie posiadającego odpowiednich zabezpieczeń części ruchomych,
- zachlapania oczu rozpryskami wyładowywanej lub przeładowywanej zapraw,

-zachlapania oczu zaprawą przy murowaniu lub tynkowaniu, -nieprawidłowo

wykonane rusztowania,

-samowolna likwidacja istniejących zabezpieczeń ochronnych (odkrywanie otworów w stropach, demontaż barierek),

-wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nie przystosowanych,

- upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami otworów w stropach i ścianach,

- wychylenie się poza zarys rusztowań bez odpowiednich zabezpieczeń przy przejmowaniu materiałów z pojemników,

- podwyższanie pomostów roboczych w sposób przypadkowy niezgodny z przepisami,

- możliwość poślizgnięć i urazów spowodowana brakiem porządku na stanowisku pracy,

- urazy spowodowane spadaniem przedmiotów z wysokości,

- porażenia prądem przy niesprawnej instalacji elektrycznej.

### **3.5. Roboty malarskie**

#### **A. Warunki bezpiecznego wykonywania robót malarskich**

- Prace malarskie na wysokości mogą być prowadzone z rusztowań lub drabin rozstawnych. Nie wolno pracować na prowizorycznych pomostach wykonanych z desek, opartych na przypadkowych elementach wyposażenia budynku. Wykonywanie robót z użyciem drabin rozstawnych jest dozwolone do wysokości 4 m od podłogi. Drabiny te należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem i rozsunięciem się.

- Do prac malarskich są używane m.in. materiały syntetyczne, materiały o właściwościach alkalicznych, takie jak: wapno, soda kaustyczna, pasty do ługowania powłok oraz farby zawierające związki ołowiu i chromu (farby miniowe przeciwrdzewne, żółcienie chromowe), a także lotne rozpuszczalniki organiczne, które są wchłaniane drogą oddechową przez skórę i błony śluzowe.

- Podczas piaskowania i szlifowania występuje narażenie na pył zawierający wolną krystaliczną krzemionkę powodującą pylicę płuc. Ochrona zdrowia pracowników przed szkodliwym działaniem ługów polega na zabezpieczeniu oczu okularami ochronnymi, skóry twarzy i rąk kremami ochronnymi oraz rękawicami. Podczas używania stężonych ługów powinna być zastosowana odzież ochronną np.: buty gumowe, fartuchy i rękawice.

- Podczas malowania metodą natryskową farbami zawierającymi krzemionkę należy stosować maski ochronne, a podczas czyszczenia powierzchni metodą piaskowania - hełmy ochronne z dopływem czystego powietrza. Malowanie farbami zawierającymi toksyczne składniki, np.

związki ołowiu i chromu, jest dozwolone tylko za pomocą pędzla, a nie natrysku. Powłok zawierających te składniki nie wolno szlifować na sucho.

- Przy używaniu farb zawierających lotne rozpuszczalniki organiczne, używaniu materiałów palnych, wybuchowych lub innych materiałów o podobnych właściwościach należy:

-usunąć wszystkie otwarte źródła ognia na odległość co najmniej 30 m,

- wyłączyć instalację elektryczną, w razie potrzeby oświetlenia stosować światło w szczelnej oprawie z punktem zasilania (gniazdem),

-znajdującym się poza pomieszczeniem, gdzie są wykonywane roboty, zapewnić dostateczną wentylację przez otwarte okna lub przy wentylacji mechanicznej zapewnić co najmniej czterokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny,

- nie rzucać narzędzi metalowych,

- przeciwdziałać możliwości wejścia osób z zapalonym papierosem do pomieszczenia, w którym jest wykonywana praca.

- Niedozwolone jest przebywanie ludzi ponad 4 godziny w pomieszczeniu malowanym farbami zawierającymi lotne rozpuszczalniki. W czasie robót z zastosowaniem łatwopalnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze.

- Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

## **B. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach malarskich**

Główne źródła zagrożeń przy tych pracach to:

-stosowanie szkodliwych substancji

chemicznych,

- stosowanie substancji mogących powodować alergie,

- wykonywanie pracy na wysokości,

-posługiwanie się elektronarzędziami i urządzeniami pracującymi podciśnieniem

- niebezpieczeństwo pożaru.

## **ZAŁĄCZNIKI**

### **Załącznik 1 Wykaz ważniejszych przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie**

1. Dz. U. 1954/13/51 - Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19.03.1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników
2. Dz. U. 1954/15/58 - Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20.03.1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi
3. Dz. U. 1990/85/500 (zm. Dz. U. 1992/1/1, Dz. U. 1998/10/658, Dz. U. 2002/127/1091) - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 01.12. 1990 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym
4. Dz. U. 1994/89/415 (zm. Dz. U. 2003/80/718), (j. t. Dz. U. 2003/207/2016) - Ustawa Prawo Budowlane
5. Dz. U. 1994/133/690 (zm. Dz. U. 1996/155/766, Dz. U. 1997/85/542, Dz. U. 1998/122/801) Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30.11.1994 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska
6. Dz. U. 1996/60/279 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.05.1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów
7. Dz. U. 1996/62/285 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
8. Dz. U. 1996/62/287 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej
9. Dz. U. 1996/62/288 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby
10. Dz. U. 1996/69/332 (zm. Dz. U. 1997/60/375, Dz. U. 1998/159/1057, Dz. U. 2001/37/451) Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30.05.1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie Pracy
11. Dz. U. 1996/114/545 (zm. Dz. U. 2002/127/1092) - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10.09.1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom
12. Dz. U. 1977/7/30 - Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w

sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych

13. Dz. U. 1997/129/844 (j. t. Dz. U. 2003/169/1650) - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

14. Dz. U. 1998/21/94 - Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23.12.1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy-Kodeks pracy

15. Dz. U. 1998/45/280 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 02.04.1998 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów

16. Dz. U. 1998/115/744 (zm. Dz. U. 2004/14/117) - Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28.07.1998 r. w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy oraz sposobu ich dokumentowania, a także zakresu informacji umieszczanych w rejestrze wypadków przy pracy

17. Dz. U. 1998/128/849 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 02.10.1998 r. w sprawie wzoru protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy

18. Dz. U. 1999/80/912 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych

19. Dz. U. 2000/5/53 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności

20. Dz. U. 2000/40/470 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych

21. Dz. U. 2000/51/612 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 05.06.2000 r. w sprawie ustalenia wzoru statystycznej karty wypadku przy pracy oraz związanego z nią trybu postępowania

22. Dz. U. 2000/122/1321 (zm. Dz. U. 2002/74/676) - Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorcze technicznym

23. Dz. U. 2001/118/1263 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

24. Dz. U. 2001/120/1276 (zm. Dz. U. 2002/231/1944) - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 03.07.2001 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla sprzętu

elektrycznego, warunków i trybu dokonywania oceny zgodności oraz sposobu oznakowania sprzętu elektrycznego transformuje do prawa polskiego Dyrektywę 77/23/EWGtzw. niskonapięciową

25. Dz. U. 2002/1/3 (zm. Dz. U. 2002/231/1946) - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17.12.2001 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla prostych zbiorników ciśnieniowych podlegających ocenie zgodności
26. Dz. U. 2002/4/37 (zm. Dz. U. 2002/231/1947)- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.01.2002 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla środków ochrony indywidualnej
27. Dz. U. 2002/4/43 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28.12.2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać dźwigniki
- 28.Dz. U. 2002/8/71 (zm. Dz. U. 2002/25/256) - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych
- 29.Dz. U. 2002/60/546 (zm. Dz. U. 2002/231/1942) - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26.03.2002 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska
- 30.Dz. U. 2002/75/690 (zm. Dz. U. 2003/33/270) - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 31.Dz. U. 2002/91/811 (j- t. Dz. U. 2003/1 69/1650) - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11.06.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 32.Dz. U. 2002/108/953 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06. 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- 33.Dz. U. 2002/132/1115 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.06.2002 r. w sprawie wykazu chorób zawodowych, szczegółowych zasad postępowania w sprawach zgłaszania podejrzenia, rozpoznawania i stwierdzenia chorób zawodowych oraz podmiotów właściwych w tych sprawach.
- 34.Dz. U. 2002/1 32/1121 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 01.08. 2002 r. w sprawie sposobu dokumentowania chorób zawodowych i skutków tych chorób
- 35.Dz. U. 2002/191/1596 (zm. Dz. U. 2003/178/1745) - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy

- 36.Dz. U. 2002/199/1673 - Ustawa z dnia 30.10.2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych
- 37.Dz. U. 2002/209/1 780 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12. 2002 r. w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania
- 49.Dz. U. 2003/121/1137 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- 50.Dz. U. 2003/121/1138 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- 51.Dz. U. 2003/121/1139 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
- 52.Dz. U. 2003/1 78/1 745 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30.09.2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy
- 53.Dz. U. 2003/182/1783 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 03.10.2003 r. w sprawie wzoru protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy
- 54.Dz. U. 2003/199/1936 - Ustawa z dnia 17.10.2003 r. o wykonywaniu prac podwodnych
- 55.Dz. U. 2003/213/2081 - Ustawa z dnia 14.07.2003 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych innych ustaw
- 56.Dz. U. 2004/3/20 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18.12.2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest
- 57.Dz. U. 2004/16/156 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.01.2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym

#### **E. Uwagi końcowe**

- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości wezwać autorów niniejszego opracowania;
- Wszelkie prace budowlane wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem technicznym;
- Podczas wykonywania prac przestrzegać bezwzględnie przepisów BHP;
- Użyte materiały powinny posiadać atesty i odpowiadać wymogom odnośnych norm;

- Zmiany wprowadzone do projektu w trakcie realizacji zadania obiektu każdorazowo uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego;