

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego remontu dachu budynku „A”
Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii Uniwersytetu Technologiczno-
Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich
przy ul. Ks. A. Kordeckiego 20 w Bydgoszcy.

1. CZĘŚĆ WSTĘPNA:

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa ZP/AER/229/10 zawarta w dniu 29.11.2010 r.;
- Archiwalna dokumentacja projektowo-techniczna udostępniona przez Inwestora i pozyskana z Archiwum Państwowego m. Bydgoszcy;
- Inwentaryzacja sprawdzająca dachu wykonana w ramach niniejszego opracowania;
- Program prac konserwatorskich wykonany w ramach niniejszego zlecenia;
- Polskie normy i przepisy związane z opracowanym tematem.

1.2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze zlecenie obejmuje wykonanie projektu budowlanego remontu dachu budynku „A” Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich przy ul. Ks. A. Kordeckiego 20 w Bydgoszcy.

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Dokumentacja Techniczna miasta Bydgoszcy, sygn. 120-127, 129, 130; Archiwum Państwowe w Bydgoszcy, ul. Dworcowa 65 .
Akta miasta Bydgoszcy z lat 1775-1920, sygn. 1440-1442; /w:/j.w.;
- Orzeczenie techniczne nr 42/66/B dot. Ustalenia stanu technicznego konstrukcji dachowej W.S.I. przy ul. Olszewskiego 20 w Bydgoszcy łącznie z ekspertyzą mykologiczną, z dnia 22.01.1966r., wykonana przez rzeczoznawca Budowlanego PZLiTB mgr inż. Eugeniusza Kaliskiego;
- Ekspertyza nośności stropów poddasza Klubu Studenta ATR Budynku „A” przy ul. Olszewskiego 20 w Bydgoszcy, z grudnia 1977r., opracowana przez doc. dr inż. Edmunda Lubienieckiego;
- Ekspertyza budowlana dotycząca dachu i ścian elewacyjnych budynku „A” Wydziału Rolnictwa i Biotechnologii zlokalizowany w Bydgoszcy przy ul. Ks. A. Kordeckiego 20, z dnia 29 kwietnia 2010r. – autor: inż. dr inż. Adam Podhorecki;
- Karta ewidencji zabytków architektury i budownictwa, wykonane przez Ośrodek Dokumentacji Zabytków w Warszawie pod redakcją mgr Bogny Derkowskiej-Kostkowskiej;
- Wyniki wizji lokalnej i oględzin technicznych.

1.4. Lokalizacja

OBIEKT:

Budynek zlokalizowany na ulicy Ks. A. Kordeckiego w Bydgoszcy.

ADRES:

85-225 Bydgoszcz, ul. Ks. A. Kordeckiego 20 w Bydgoszcy.

UŻYTKOWNIK:

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI:

Zagospodarowanie działki o numerze ewidencyjnym 103, w Bydgoszcy pozostaje bez zmian, gdyż zakres opracowania obejmuje tylko remont dachu budynku.

Zakres i sposób realizacji projektowanego remontu dachu nie stanowi zagrożenia dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

3. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO:

3.1. Rodzaj i przeznaczenia budynku

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest przy ulicy Ks. A. Kordeckiego z wejściem głównym od ul. Ks. A. Kordeckiego w Bydgoszcy. Budowla ta została usytuowana na terenie należącym do Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, w otoczeniu innych budynków szkolnych.

Budynek jest wolnostojący, usytuowany w dzielnicy Śródmieście, na zachód od Starego Rynku, fasada rozwinięta na osi północ-południe, wzdłuż zachodniej pierzei ul. Ks. A. Kordeckiego, poprzedzony przedogrodem. Od południa zlokalizowany jest budynek sali gimnastycznej, od zachodu budynek rektoratu UTP.

3.2. Opis ogólny obiektu

Budynek o zwartej, symetrycznej i proporcjonalnej bryle, III-kondygnacyjny, całkowicie podpiwniczony w typie suterenu, z nieużytkowym poddaszem; korpus prostopadłościenny, ujęty analogicznymi, prostopadłymi skrzydłami, z nieznacznie wyższymi dachami; korpus nakryty dachem dwuspadowym, skrzydła 4-spadowymi dachami o kalenicach prostopadłych do kalenicy korpusu, zwieńczonych strzelistymi sygnaturkami, na planie kwadratu, krytymi 4-spadowymi dachami. Elewacje ceglane, posadowione na wysokim, ceglany, nieznacznie przestającym z lica cokole z uskokiem u dołu. Elewacje zwieńczone profilowanym gzymsem podokiennym z fryzem kostkowym, poprzedzone fryzem arkadowym wspartym na szerokim profilowanym gzymsem. Strefa ryzalitu (elewacji frontowej) ujęta wnęką, sięgającą ponad gzyms kordonowy, zamkniętą ostrołukowo, mieszczącą dodatkowo małe okna poddasza z oculusem na osi, poprzedzone prostokątną płytyną wypełnioną zdwojonym ornamentem zygzakowym, ponad którym profilowany gzyms podokienny; ryzalit zwieńczony trójkątnym szczytem, z profilowanym gzymsem wieńczącym i prostopadłościenną sterczyną na osi, dekorowaną 3 wąskimi blendami. Ponad połacią dachu, na skrzyżowaniu kalenic, symetrycznie rozmieszczone sygnaturki. Okna – w strefie poddasza w elewacji frontowej, w szczytach na osiach wejść okna nieotwierane, po 2 zamknięte łukiem koszowym, 2-poziomowe i po 1 oculusem na osi; w połaciach dachu prostokątne okna facjatek, otwierane, 2-podziałowe oraz trójkątne, nieotwierane świetliki.

3.3. Czas powstania

Lata 1900-1902. Wzniesiony w stylu historyzmu z elementami neogotyckimi, jednorodna stylistycznie bryła ukształtowaniem i rozczłonkowaniem elewacji odpowiada rozwiązaniom architektonicznym stosowanym w budynkach oświatowych z 4 ćw. XIXw..

3.4. Wartość zabytkowa

Duża.

Obiekt wpisany do Rejestru Zabytków Nr A/337/1-2 z dn.30.09.1992r.

3.5. Opis stanu istniejącego dachu i poddasza

3.5.1. Ściany

- *zewnątrzne* : murowane, nośne z cegły palonej na zaprawie wapiennej, zewnątrz wykończone cegłą licówką, z pasami cegły glazurowanej, nietynkowane, za wyjątkiem blend w elewacji północnej i południowej. Od wewnątrz tynkowane;
- *ścianki działowe poddasza*: z płyt PRO-MONTA obustronnie tynkowane;
- *ściany kolankowe*:- stan w/w elementów widocznych tzn. niezabudowanych wykazuje znaczne zawilgoconie i duże ubytki mocno zawilgoconego, odparzonego tynku.

3.5.2. Gzymsy

Wpływy zewnętrzne takie, jak korozja atmosferyczna, nieusuwana roślinność (mech a nawet drzewa) oraz oddziaływanie zanieczyszczeń chemicznych pochodzących z powietrza, doprowadziły do zniszczenia elementów profilowanych. Uszkodzenia są tak duże, że należy przemurować i uzupełnić gzyms wykonany z elementów glazurowanych.

3.5.2. Stropy

W piwnicach stropy ceglane typu Kleina na belkach stalowych, stropy międzykondygnacyjne drewniane belkowe.

Strop nad poddaszem, wprowadzony wtórnie, z otynkowanych płyt wiórowo – cementowych (suprema) przybitych do drewnianych belek nośnych ułożonych na drewnianych kleszczach stanowiących element konstrukcyjny więźby dachowej.

3.5.3. Dach

Dach pokryty dachówką ceramiczną holenderką. Więźba dachowa o konstrukcji drewnianej, płatwiowo-kleszczowej, z dwoma ścianami stolcowymi, zastrzałami i kleszczami dolnymi; część ścian stolcowych jest wmurowana w konstrukcję ścianek działowych pomieszczeń poddasza.

Pokrycie dachu nie zabezpiecza obiektu przed opadami atmosferycznymi. Dachówki pokrycia miejscami rozszczelnione, znajdują się w bardzo złym stanie technicznym.

Wymiary poszczególnych elementów więźby:

- belka stropowa 8,0x20,0 cm;
- krokiew 12,5x15,5 cm;
- zastrzał 15,0x18,0 cm;
- jętka 12,5x15,5 cm;
- miecze 12,0x16,0 cm;
- płatew 15,5x20,5 cm;
- kleszcze 8,0x16,0 cm oraz 10x20cm;
- słup 15,5x15,5 cm;

3.5.3.1. Pokrycie dachowe:

Pokrycie dachowe jest w bardzo złym stanie technicznym. Wiele dachówek oraz kształtek ceramicznych kalenicy oraz naroży dachu odpadło, pozostałe wykazują duży stopień zużycia (liczne pęknięcia oraz ubytki). Najbardziej zniszczone są dachówki przy wieżyczkach oraz na pokryciu lukarn. Wpływa to niekorzystnie na szczelność pokrycia dachowego powodując znaczne zawilgocenie drewnianej więźby dachowej.

3.5.3.2. Strop nad strychem:

Znaczna część belek stropowych, do których podbite są otynkowane od dołu, płyty supremacy, wykazuje ślady żerowania owadów (technicznych szkodników drewna - spuszczeni), które wywołały znaczne ubytki w przekrojach belek.

3.5.3.3. Słupy konstrukcji dachowej:

Część słupów wykazuje ślady żerowania owadów (technicznych szkodników drewna - spuszczeni), które wywołały znaczne ubytki w przekrojach. Miał drzewny wypełniający chodniki szkodników sięga ca 1,5 cm w głąb przekroju. Ponadto stwierdzono popękanie wzdłuż słoików niektórych słupów o szerokości rozwarcia do 11 mm, będące wynikiem zeschnięcia się drewna.

3.5.3.4. Krokwie:

Część krokwi wykazuje ślady żerowania owadów (technicznych szkodników drewna - spuszczeni), które wywołały znaczne ubytki w przekrojach. Miał drzewny wypełniający chodniki szkodników sięga ca 1,5 cm w głąb przekroju. Ponadto stwierdzono popękanie wzdłuż słoików niektórych krokwi o szerokości rozwarcia do 11 mm, będące wynikiem zeschnięcia się drewna. Krokwie koszowe, z uwagi na znaczne nieszczelności pokrycia dachu, mocno zawilgocone i wygniłe, pokryte pleśnią.

Dolne części krokwi są obecnie zakryte zabudową z supremacy (płyty wiórowo-cementowe) w miejscu wykonanej odkrywki stwierdzono znaczne zawilgocenie drewna i jego zmurszenie.

3.5.3.5. Płatwie, kleszcze, miecze:

Stan w/w elementów widocznych tzn. niezabudowanych, nie budzi zastrzeżeń. Ponieważ część tych elementów jest obecnie obudowana supremą, nie można przed całkowitym odkryciem tych elementów więźby dachowej, w pełni ocenić ich przydatność do dalszej eksploatacji.

3.5.3.6. Murłaty wykonstruowane jako płatwie przy ścianach zewnętrznych kolankowych:

Stan w/w elementów widocznych tzn. niezabudowanych, nie budzi zastrzeżeń. Murłaty są obecnie częściowo obudowane supremą – w miejscu wykonanej odkrywki stwierdzono znaczne zawilgocenie drewna i jego zmurszenie (prawie 100% ubytku).

Zgodnie z ekspertyzą, wykonaną przez prof. dr hab. inż. Adama Podhoreckiego w kwietniu 2010 r., zużycie więźby dachowej wynosi 30%.

3.5.4. Stolarka okienna i drzwiowa

Okna pojedyncze z drewna sosnowego. Stan techniczny okien zły – drewno zmurszałe.

Drzwi drewniane, płycinowe, wielokrotnie malowane.

3.5.5. Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna nie spełnia wymogów aktualnie obowiązujących norm. Przewody wykonane są z aluminium.

3.6. Szczegółowy opis projektowanych prac

Zgodnie z przytoczonymi wnioskami z Inwentaryzacji, Oceny Stanu Technicznego, projektuje się wykonać następujący zakres prac (opracowaniem objęty jest remont dachu budynku):

3.6.1. Rozbiórka istniejącego pokrycia dachowego

Istniejące pokrycie rozbiierać pasami poziomymi po uprzednim zdjęciu gąsiorów z kalenicy. Dachówki transportować na dół poprzez zastosowanie rynien zsypanych. Miejsce wywozu dachówek winien wskazać inwestor, jeśli nie wskaże, to należy wywieźć na wysypisko.

3.6.2. Usunięcie istniejących drewnianych łat

Istniejące łaty drewniane wraz z deskami okapowymi zerwać i transportować na dół poprzez zastosowanie rynien zsypanych. Miejsce wywozu dachówek winien wskazać inwestor, jeśli nie wskaże, to należy wywieźć na wysypisko.

3.6.3. Przemurowanie spękanych kominów i attyk

Istniejące kominy i attyki rozebrać uwzględniając max. odzysk cegły licowej z partii komina wystającej ponad połac dachu, oraz w 100% odzyskać glazurowane kształtki. Elementy stalowe podpierające attyki i kominy oczyścić z rdzy i zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok malarskich. W kolorze czarny mat. Zgodnie z instrukcją KOR 3A.

Zaimpregnować odkryte ściany ceglane preparatami wzmacniającymi i impregnującymi typu: roztwór do usuwania grzybów i alg np. BaumitSanierlosung, wzmacniaczem strukturalnym np. BaumitImpregnat.

W końcowym etapie prac należy wykonać impregnację elewacji, wszystkich jej elementów środkami hydrofobizującymi aby zahamować niszczące wnikanie wody opadowej do jej wnętrza.

Tynk odtworzyć stosując tynki renowacyjne z domieszką środków grzybobójczych.

Program technologiczny do prac renowacyjnych przy ceglanych murach w systemie STO-ISPO TUBAG:

Technologię zapraw renowacyjnych (spoiny, zaprawy murarskie, kity) oparto przede wszystkim na bazie wapna z dodatkiem trasy, w różnych modyfikacjach zależnie od miejsca i wymaganych parametrów zapraw.

Trass - tuf wulkaniczny poprawia słabe własności mechaniczne i odpornościowe wapna; ponadto wiążąc wolne wapno istotnie zmniejsza ryzyko powstawania białych wykwitów wapiennych. Zaprawy wapienno-trassowe wiążą nie tylko pod wpływem dwutlenku węgla, ale również wody. Obok odpowiedniego spoiwa bardzo istotne jest dobranie prawidłowych parametrów mechanicznych zapraw. Zgodnie ze wszystkimi wytycznymi technologicznymi i konserwatorskimi – np. zaprawy fugowe, czy do uzupełnień ubytków cegieł, muszą być słabsze od konserwowanego fragmentu. Przyjmuje się tu najczęściej jako optymalne dla fug wytrzymałość ok. 5-7MPa, dla kitów 5-9MPa. Niestety większość dostępnych mieszanek na rynku jest po prostu zbyt mocna, mimo iż producent podaje je jako „zaprawy do zabytków”. Często też trass jest dodatkiem do cementu i wówczas, mimo, że są to zaprawy trassowe – mają także zbyt dużą wytrzymałość.

Zaprawy wapienno-trassowe to obecnie najtrwalsze zaprawy stosowane przy konserwacji obiektów zabytkowych i jako takie są bardzo polecane przez wszystkie środowiska technologiczne i konserwatorskie.

Pozostałe materiały wybrano zgodnie ze stanem obiektu i planowanym zakresem napraw.

Ściany ceglane

1/ oczyszczenie powierzchni:

- z nawarstwień powierzchniowych zimną lub gorącą wodą pod ciśnieniem;
- oczyszczenie cegły z czarnych nawarstwień przy pomocy kwasu fluorowodorowego o stężeniu 1% z możliwością powtórzenia zabiegu. Nie należy stosować większego stężenia, ponieważ mogą utworzyć się na powierzchni cegły zabielenia (białe skupiska krzemionki).

Alternatywnie można zastosować czyszczenie metodą hydromechaniczną przy użyciu agregatu PC z dyszą Venturiego (nieniszczące usuwanie nawarstwień strumieniem drobnego ścierniwa zwilżonego niewielką ilością wody, rodzaj i ilość ścierniwa oraz ciśnienie winno zostać dobrane do stanu cegły);

- oczyszczenie cegieł z zabrudzeń zaciekami farby olejnej wykonać metodą chemiczną np. przy pomocy preparatu Remosol firmy Inco;
- oczyszczenie cegły z zabrudzeń zaprawą cementową metodą mechaniczną;

- usunięcie wtórnych uzupełnień (wykonanych na bazie zaprawy cementowej), oraz elementów mocno uszkodzonych zarówno cegieł jak i dachówek karpiówek osadzonych w ścianie.

Prace murarskie

Stare zaprawy były przygotowywane głównie w oparciu o wapno z dodatkami – i w wielu miejscach zarówno cegła jak i zaprawy będą miały wysoką nasiąkliwość przy stosunkowo niedużej wytrzymałości mechanicznej i właśnie do tych parametrów należy dostosować większość zapraw, aby uniknąć późniejszych zniszczeń i spękań cegieł wraz z wykwitami.

Trass-Werksteinmortel – gotowa mieszanka wapienno-trasowa głównie do prac murarskich, o bardzo niskiej alkaliczności (praktycznie brak ryzyka wprowadzenia soli w mur), małym skurczu i dużej zdolności zatrzymywania wody zarobowej – cecha potrzebna przy nasiąkliwych ceglach. Standard jest w kolorze ciepło jasnoszarym.

Wytrzymałość ok. 6MPa.

Cegłę, dachówkę i elementy ceramiczne do uzupełnień stosować dobrane do istniejących pod względem właściwości wytrzymałościowych, koloru i spieku. Stosowane cegły winny spełniać wymogi normy PN-73/B-12011.

a/ Korony muru -

W miejscach narażonych na stały kontakt z wodą, lub śniegiem – np. korony murów ostatnia warstwa cegieł powinna być przemurowana na hydrofobowej zaprawie:

- **Trass-Werkstein- und Verlegemortel spezial** – szczelna, cementowo-trasowa zaprawa do układania i wmurowywania okładzin korony muru.

Wytrzymałość ok. 10Mpa.

- **Trass-Zement spezial** – biały, szybkowiązący, hydrofobizowany cement pucolanowy do samodzielnego przygotowywania szczelnej zaprawy do układania i wmurowywania okładzin korony muru.

Prace fugowe

a/ Standardowe spoiny wapienno-trasowe –

- **Trass-Kalk-Fugensaniermortel** - to gotowe mieszanki o frakcjach 0-1mm, 0-2mm, 0-4mm z możliwością przygotowania ich w określonym kolorze oraz innej frakcji kruszyw. Standardowa spoina ma ciepły jasno-szary kolor.

Wytrzymałość ok. 5Mpa.

b/ Poziome występy muru -

- **Trass-Pflasterfugmortel** – elastyczna, szczelna i bardzo odporna spoina na zmienne zewnętrzne warunki (śnieg, woda deszczowa); dostępna w kolorach spoin wapienno-piaskowych o grubszym uziarnieniu.

Wytrzymałość ok. 15MPa; także do zakładania w technice zalewowej.

- **Flexo-Trass-Dispersion** – specjalny dodatek do wody zarobowej zaprawy, zwiększający elastyczność i odporność zaprawy, fugi na zmienne warunki zewnętrzne, szczególnie przy poziomych wystęпах murach oraz zostawionych starych okładzinach korony, gdy nie można zastosować zbyt mocnej spoiny.

Uzupełnianie ubytków w ceglach

- **NSR 0,4 Natur und Sandstein-Restauriermörtel** – gotowe kolorowe zaprawy wapienno-trassowe, zawierające mikrowłókna jako kit o parametrach zbliżonych do uzupełnianego detalu.

Wytrzymałość ok. 5-6Mpa.

Wypełnianie szczelin i rys w murach

- **Trass-Kalk-Verpressmortel** – trassowo-wapienna zaprawa do iniekcji wypełniającej szczeliny i ubytki w murze.

Wytrzymałość ok. 4-5MPa – zależnie od typu i ilości (możliwość przygotowania zależnie od problemów przy obiekcie np. sole i różna szerokość i głębokość szczelin, stąd różna frakcja kruszyw, większa zdolność penetracji itp.).

Zabezpieczenie muru

- **StoPrim Grundex** – głęboko penetrujący środek rozpuszczalnikowy na bazie poliakrylanów do powierzchniowego wzmocnienia powierzchniowo osłabionych cegieł;

- **StoPrim Divers** – rozpuszczalnik na bazie benzyny lakowej do rozcieńczania StoPrim Grundex przy wzmocnianiu podłoży w stos. 1:1;

- **ispo Fassadenschutz BS 290** – gotowy preparat do hydrofobizacji na bazie mieszaniny silanów i siloksanów w rozpuszczalniku organicznym;

- **StoPrim Fungal** – gotowy preparat do usuwania grzybów, mchów i zniszczeń biologicznych.

Scalanie kolorystyczne

- **StoSilco Color ohne Titan** – specjalna krzemoorganiczna farba bez bieli tytanowej do dekoracyjnych laserunków oraz do scalenia kolorystycznego różnic poszczególnych fragmentów cegieł w murze.

Uwaga: na południowej ścianie szczytowej odpadły, na długości ca 5m, profile glazurowanej cegły - należy zamówić w cegielni nowe i uzupełnić.

3.6.4. Usunięcie uszkodzonych elementów więźby drewnianej

Na podstawie Ekspertyzy budowlanej dotyczącej dachu i ścian elewacyjnych wykonanej przez prof. dr hab. inż. Adama Podhoreckiego, oraz oceny mykologicznej wykonanej w ramach niniejszego opracowania - więźba drewniana nadaje się do naprawy. Zniszczenia nie są tak duże i można dokonać naprawy drewnianych wiązarów.

Pracę tą należy wykonać w sposób następujący:

- zdemontować płyty wiórowa-cementowe (wraz z tynkiem) podbite do krokwi, kleszczy i belek stropowych,
- usunąć wtórnie wprowadzoną drewnianą konstrukcję nośną stropu nad poddaszem,
- zdemontować element podlegający wymianie, uprzednio zabezpieczając układ dodatkowymi stężeniami wykonanymi z drewna uzyskanego z rozbiórki
- wprowadzić nowy element konstrukcji drewnianej,
- usunąć wprowadzone tymczasowe stężenia i wzmocnienia.

3.6.5. Oczyszczenie istniejącej konstrukcji więźby drewnianej

Czyszczenie wykonać ręcznie szczotkami stalowymi i przedmuchać sprężonym powietrzem.

3.6.6. Wzmacnianie uszkodzonego drewna i uzupełnianie ubytków drewna

3.6.6.1. Prace przygotowawcze:

Usunięcie wszystkich uszkodzonych elementów drewna, określenie nośnego przekroju poprzecznego drewna.

Zniszczone elementy drewna należy usunąć poprzez jego ociosanie do zdrowego przekroju i oczyścić przy pomocy sprężonego powietrza, kurz usunąć z powierzchni przy pomocy odkurzacza przemysłowego. Drewno musi być suche, a jego powierzchnia czysta.

W przypadku drewna, zaatakowanego szkodnikami ale jeszcze zachowującego swoją formę, należy powierzchnie oczyścić używając twardej szczotki, miotły lub sprężonego powietrza.

Tak przygotowane drewno należy zapobiegawczo zaimpregnować np. preparatem Aidol® MultiGS (nr artykułu 2052) metoda powlekania lub poprzez nasączenie wywierconych otworów.

Po wysuszeniu (ok. 24 godziny) można rozpocząć prace z masami wzmacniającymi i uzupełniającymi drewno.

3.6.6.2. Wzmacnianie uszkodzonych części drewna, które zachowały uprzedni kształt:

Wykonać środkiem np. Aidol® Epoxi-Holzverfestigung (nr artykułu 3161).

3.6.6.3 Uzupełnienie brakujących części drewna:

Wykonać środkiem np. Aidol® Epoxi-Holzersatzmasse (nr artykułu 3162).

Podłoże należy zawsze zagruntować preparatem np. Aidol® Epoxi-Holzverfestigung

Krawędzie skrajne należy wykorzystać jako ograniczenia formy lub zastosować szalunek (wyłożony folią rozdzielającą) nadający kształt belce.

Powierzchnia masy uzupełniającej może być łatwo formowana w stanie niezwiązanym poprzez cienkie nakładanie i gładzenie, dostosowując kształt do sąsiedniej powierzchni.

Po utwardzeniu istnieje możliwość podjęcia działań mechanicznych (przecinanie szlifowanie) jak i nadania odpowiedniego koloru np. Aidol® HKLasur, powłoką laserunkowa (najlepiej zastosować tu kolory ciemne) np. Rofalin® Acryl Uako powłoka kryjąca.

Alternatywnie:

Zamiast żywicy epoksydowej można zastosować system jednokomponentowy na bazie izocyjanianu. Izocyjaniany tworzą naturalną powierzchnie drewna nie tak błyszczącą jak w przypadku użycia żywicy epoksydowej. Drewno uzyskuje doskonałą wytrzymałość pozostając ciągle otwartym dyfuzyjnie.

Przygotowanie i sposób użycia są analogicznie jak to zostało opisane w przypadku produktu np. Aidol® Epoxi-Holzersatzmasse, stosowanie jednak wymaga dużej znajomości tych preparatów.

Wzmacnianie izocyjanianem uszkodzonych części drewna posiadających jeszcze stabilną formę np. Aidol® PU Holzverfestigung (nr artykułu 2379).

System jednokomponentowy, zużycie w zależności od stopnia zniszczenia drewna względnie od jego nasiąkliwości, wiązanie 6 do 8 godzin, utwardzenie po kilku dniach. Preparat zawiera jednokomponentowy o niskiej lepkości, izocyjanian gotowy do użycia. Reakcja wiązania poliuretanu następuje w wyniku kontaktu z wilgocią zawartą w drewnie i w powietrzu, jak i z różnymi grupami podstawników chemicznych wchodzących w skład struktury chemicznej drewna. Tym samym szybkość reakcji zależy nie tylko od temperatury ilości użytego izocyjanianu, lecz szczególnie od wilgotności drewna i powietrza.

Uzupełnianie brakujących części drewna np. Aidol® -PU Holzersatzmasse (nr artykułu 2386). Jako system jednokomponentowy stosowany do iniekcji lub z wypełniaczami jako masa uzupełniająca ubytki

Niniejszy produkt można stosować w dwóch wariantach:

- 1- do iniekcji pod ciśnieniem zniszczonych części drewna,
- 2- do łączenia z wypełniaczami np. trocinami (2 części izocyjanianu + 1 część wypełniacza).

Podczas reakcji izocyjanianu w odpowiednich warunkach następuje znaczny przyrost objętości spowodowany tworzeniem porów z zawartością dwutlenku węgla. Dzięki temu pomimo użytego obcego tworzywa otrzymujemy produkt o bardzo podobnej strukturze do drewna.

Zalety produktu to jego jednokomponentowość i właściwości zbliżone do drewna jak i oszczędność w zastosowaniu dzięki użyciu trocin.

Każde użycie mas wzmacniających i uzupełniających drewno należy skonsultować z technikiem firmy np. REMMERS.

Powyższy opis dotyczy wzmacniania i renowacji drewna które nie będzie usuwane, ponieważ największe zniszczenia występują w dolnej części konstrukcji więzarów obecnie przesłoniętych otynkowanymi płytami wiórowo-cementowymi dlatego zaleca się wymianę drewna na odcinku około 1/3 długości.

Elementy które po ociosaniu utracą ca 20% przekroju nie podlegają reprofiliacji masami lecz należy je wzmocnić drewnianymi nakładkami skręcając je sześcioma śrubami M-16.

Wszystkie nadbitki oraz murłata nie nadają się do naprawy i należy je wymienić na nowe.

Drewniane konstrukcje wieżyczek wentylacyjnych, z uwagi na ich stan techniczny należy wraz z żaluzjami rozebrać i odtworzyć.

Całe drewno pozostające na obiekcie należy chronić przed ponownym atakiem ze strony szkodników drewna. Nowo wbudowane drewno musi być zawsze mpregnowane, wybór środków konsultować z technikami danej firmy (np. zaimpregnować całą konstrukcję drewnianą preparatem grzybo- owado- bójczym i ognioochronnymi np. FOBOS M-4).

Krokwie, wieżyczki wentylacyjne obić zaimpregnowanymi deskami gr. = 25 mm i po wykonaniu obróbek blacharskich pokryć papą termozgrzewalną. Na deskowanie należy stosować deski III klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia albo klasy MKG lub KS tarcicy wytrzymałościowo sortowanej, bez murszu, o grubości 25 mm, szerokość desek max. 15 cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20 mm. Przed wbudowaniem drewno zaimpregnować środkiem np. FOBOS M-4 w sposób podany przez producenta tak aby uzyskać niezapalność (200 g/m²).

W dokumentach odbiorowych załączyć faktury potwierdzające zakup właściwej

ilości środka wraz z wyliczeniem powierzchni zabezpieczanej. Deski ułożyć prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach. Deski winny być układane na styk lub przylgę. Za kominami wykonać – od strony spływu wody po połaci dachowej – kozubki t.j. deskowania złożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki. Deski odbojów, koszy, wieżyczek i okapów powinny być układane na styk.

Otwory wentylacyjne wieżyczek należy zabezpieczyć od wewnątrz siatką ocynkowaną o oczkach 2x2 cm.

3.6.6.4. Pokrycie dachu:

Przyjęto dach pokryć dachówką ceramiczną typ marsylka - CREATON „RUSTICO” w kolorze: „NUANCE” ciemnobrązowa/ starszara angobowana, jako najbardziej odpowiadającą pierwowzorowi.

Przed przystąpieniem do układania dachówek powinny być wykonane obróbki blacharskie.

Dachówki powinny być ułożone prostopadle do okapu tak aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie dotykał dolnego widocznego brzegu skrajnych dachówek; odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek nie powinna być większa niż 1 cm; dopuszczalne odchyłki wynoszą 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości rzędu.

Zamocowanie dachówek: co piąta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przywiązana drutem do ocynkowanych gwoździ wbitych w łąty od strony poddasza lub bezpośrednio do łąt.

Pozostałe wymagania wg PN-71/B-10241.

Wieżyczki wentylacyjne pokryć blachą tytanowo – cynkową, w kolorze: antracyt, matową układaną w „karo”.

Koryta odwadniające - wymienić istniejące na nowe z blachy tytanowo – cynkowej. Istniejące płaskowniki oczyścić z rdzy i zakonserwować powłokami malarskimi w kolorze czarny mat.

Na dachu zamocować systemowe łąwy i stopnie kominiarskie lokalizując je od strony dziedzińca. Zamocować systemowe płotki przeciwnięgowe

Warstwy występujące w konstrukcji dachu krytym dachówką:

dachówka ceramiczną typ marsylka - CREATON „RUSTICO”

łąty 5,0×5,0 cm;

kontrłąty 4,0×5,0 cm;

izolacja – papa;

deskowanie pełne gr. 2,5 cm szerokości 12 cm bite do krokwi.

3.6.6.5. Stolarka okienna i drzwiowa:

Wszystkie okna dachowe i w ścianach attykowych ryzalitów frontowych należy wymienić na nowe.

Lukarny, od zewnętrznej strony, obić blachą tytanowo – cynkową w kolorze antracyt, matową.

Drzwi prowadzące na poddasze wymienić na posiadające wymaganą odporność ogniową EI-60.

3.6.6.6. Elementy dekoracyjne dachu:

Sterczyzny dachowe i kwiatony wieżowe zdemontować i odtworzyć wg oryginalnych elementów.

3.6.6.7. Instalacja odgromowa:

Istniejącą instalację odgromową należy zdemontować i po wykonaniu remontu dachu, odtworzyć.

3.6.6.8. Zagadnienia P. Poż.:

Obiekt zakwalifikowano do kategorii ZL III, średniowysoki: wymagana klasa odporności pożarowej „B” t.j. główna konstrukcja nośna - minimalna odporność ogniowa R – 120 z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO):

- ścianki wewnętrzne - EI-30,
- konstrukcja nośna dachu R-35 z materiałów nierozprzestrzeniających ognia NRO
- ściany zewnętrzne - EI-30,
- przekrycie dachu - E-30.

Wszystkie materiały użyte na dachu i poddaszu muszą być zaimpregnowane do niezapałności np. FOBOS M-4 stosowany zgodnie z wskazaniami producenta.

Drewniane części dachu narażone na działanie opadów atmosferycznych zaimpregnować lakierem ochronnym do drewna np. UNIEPAL-DREW stosowanym zgodnie ze wskazaniami producenta.

Istniejącą instalację sygnalizacji pożaru, podczas prowadzenia prac, należy zabezpieczyć.

4. INFORMACJA o BIOZ

1. 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 zawiadomienia 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.

2. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY WYKONYWAŃ I U ZAGOSPODAROWANIA TEREN U 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) przy obiektowe 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 przyzmacz 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 najwyżej 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 przewoźnych stacji transformatorowych. Stacje transformatorowe zasilane są sieciami napowietrznymi lub kablowymi wysokiego napięcia. Wykonanie sieci napowietrznych i układanie kabli powinno spełniać wymagania 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 „E” - 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 zasilą 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 rozdzielnic 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.

Eksploatacja 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 rozdzielnic 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 (24V) 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.

3. 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 ta:

- 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. Pomiędzy 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:

- niewyposażenie 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 techniczną - 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 prawność 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),
 - przeciążania 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 I 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 pracownik jest zobowiązany do 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 skarpą 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 od powiędnie 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 barier),
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach do tego nie przystosowanych,
- upadek z wysokości spowodowany nieprawidłowo wykonanymi zabezpieczeniami otworów w stropach i ścianach,
- wychylanie 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 ochronna, 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.

3.6. Roboty impregnacyjne i odgrzybieniewe

Warunki bezpiecznego wykonywania robót impregnacyjnych i odgrzybieniewych

Roboty impregnacyjne lub odgrzybieniewe powinny być prowadzone z uwzględnieniem instrukcji producenta środków służących do wykonywania tych robót.

Środki impregnacyjne powinny być magazynowane i przechowywane zgodnie z wymaganiami producenta.

Roboty impregnacyjne i odgrzybieniewe powinny być wykonywane przez osoby posiadające orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do pracy z substancjami i preparatami chemicznymi.

Teren, na którym będą prowadzone roboty impregnacyjne lub odgrzybieniewe, odpowiednio oznakowuje się i zaopatruje się w sprzęt przeciwpożarowy dostosowany do rodzaju impregnatu.

W czasie wykonywania robót impregnacyjnych lub odgrzybieniewych nie prowadzi się, na tym samym stanowisku pracy, innych robót budowlanych, szczególnie z użyciem elektronarzędzi.

Wartości stężeń substancji i preparatów chemicznych w powietrzu w środowisku pracy nie mogą przekraczać najwyższych dopuszczalnych stężeń.

Osoby wykonujące roboty związane z przygotowaniem podłoża pod impregnację i narażone na pylenie powinny być wyposażone w środki ochrony indywidualnej oraz krem ochronny.

Materiały budowlane impregnowane mogą być użyte do montażu dopiero po pełnym wyschnięciu impregnatu.

Środki oleiste należy podgrzewać na słabym ogniu, w naczyniach z pokrywami lub w beczkach z wykręconym czopem, pod nadzorem wykwalifikowanego pracownika. W czasie podgrzewania należy chronić środek oleisty przed opadami atmosferycznymi i nie można przekroczyć temperatury zapłonu tego środka. Roztwory wodne soli oraz płyny oleiste można podgrzewać na otwartym ogniu w odległości nie mniejszej niż 10 m od obiektów murowanych i 15 m od obiektów drewnianych. Podgrzewanie pasty impregnacyjnej może odbywać się wyłącznie w specjalnie do tego celu przeznaczonych naczyniach. Podgrzewany impregnat może być pobierany wyłącznie po zgaszeniu otwartego ognia.

W czasie wykonywania robót metodą powlekania i natrysku szczotki i pędzle oraz końcówki urządzeń natryskowych powinny być osadzone na trzonkach z osłonami zapobiegającymi ściekaniu impregnatu na ręce pracownika.

Załadowywanie i wyładowywanie drewna z wanien i basenów powinno być zmechanizowane. Wanny i baseny po napełnieniu drewnem powinny zostać przykryte.

W czasie wykonywania robót impregnacyjnych i odgrzybieniewych:
metodą iniekcji – należy przestrzegać przepisów dotyczących robót z urządzeniami ciśnieniowymi;

2) metodą bandażowania – należy stosować pędzle do nanoszenia impregnatów przed przygotowaniem bandaży;

3) metodą suchej impregnacji – należy miejsce jej stosowania zabezpieczyć przed przeciągami.

1. Wchodzenie do basenów i wanień w celu wykonania prac konserwacyjnych jest możliwe wyłącznie po opróżnieniu i przewietrzeniu tych basenów i wanień, a wchodzący pracownicy powinni być asekurowani i zabezpieczeni linką bezpieczeństwa.

B. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach impregacyjnych i odgrzybieniowych

Roboty impregacyjne i odgrzybieniowe stwarzają następujące zagrożenia:

zatrucia organizmu nagłe, przewlekłe i ostre,
możliwość oparzenia,
podrażnienia i alergie,

W miejscu wykonywania robót impregacyjnych i odgrzybieniowych powinna znajdować się apteczka podręczna, zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniom i zatruciom oraz środki opatrunkowe.

W miejscu wykonywania robót impregacyjnych i odgrzybieniowych powinien być umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy medycznej.

ZAŁĄCZNIKI

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

57. 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 europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania lub zmiany.
38. Dz. U. 2002/217/1833 – Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
39. Dz. U. 2002/234/1974 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18.12.2002 r. w sprawie szczegółowych zasad orzekania o stałym lub długotrwałym uszczerbku na zdrowiu, trybu postępowania przy ustalaniu tego uszczerbku oraz postępowania o wypłatę jednorazowego odszkodowania.
40. Dz. U. 2002/238/2023 – Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23.12.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i trybu dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu oznakowania aparatury – transformuje do prawa polskiego Dyrektywę 89/3 3 6/EWG tzw. EMC.
41. M.P. 2003/16/253 – Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 1 3.03.2003 r. w sprawie wysokości kwot jednorazowych odszkodowań z tytułu wypadku przy pracy lub choroby zawodowej.
42. Dz. U. 2003/21/180 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20.12.2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.
43. Dz. U. 2003/36/314 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 06.01.2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie czynników rakotwórczych w środowisku pracy oraz nadzoru nad stanem zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki.
44. Dz. U. 2003/47/401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
45. Dz. U. 2003/120/1126 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
46. Dz. U. 2003/120/1132 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28.06.2003 r. w sprawie stawki opłaty stanowiącej podstawę do obliczania kary wymierzonej w wyniku obowiązkowej kontroli
47. Dz. U. 2003/120/1133 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
48. Dz. U. 2003/120/1135 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową.
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.

5. UWAGI KOŃCOWE:

- Wszelkie prace budowlane i rzemieślnicze wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i pod nadzorem technicznym osoby posiadającej wymagane prawem uprawnienia;
- Użyte materiały i prefabrykaty winny posiadać atesty i odpowiadać wymogom odnośnych norm;
- Zmiany wprowadzone do projektu w trakcie realizacji obiektu każdorazowo uzgadniać z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.

Sporządził:

mgr inż. arch. Marina Grzybek

inż. Ryszard Kopicki