

- OPIS TECHNICZNY -

**Do projektu budowlanego wykonania prac konserwatorskich elewacji
budynku UKW zlokalizowanego przy Al. Ossolińskich 12 w Bydgoszczy.**

1. CZĘŚĆ WSTĘPNA:

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa na prace projektowe AIRiE z dnia 03 grudnia 2012r., jako podstawa formalna zawarta z Inwestorem;
- Uzgodnienia z inwestorem przyjętych rozwiązań projektowych, na etapie opracowania;
- Wykonanie pomiarów elewacji w zakresie niezbędnym do wykonania projektu;
- Opinia Miejskiego Konserwatora Zabytków.
- Polskie normy i przepisy związane z opracowanym tematem.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt renowacji zabytkowej elewacji budynku. Projekt nie ingeruje w obecne rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne budynku i nie zmienia sposobu jego użytkowania. Nie ulegają także zmianie elementy przyległego do budynku zagospodarowania terenu, w tym istniejące przyłącza, dojścia i dojazdy, ogrodzenie oraz zieleń. Projekt wymiany stolarki, docieplenia stropu poddasza oraz wymiany pokrycia dachów wraz z osprzętem objęty był oddzielnym opracowaniem.

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- 1.3.1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów informacyjnych w skali 1:500;
- 1.3.2. Karta ewidencyjna zabytków architektury i budownictwa – Ośrodek dokumentacji zabytków w Warszawie;
- 1.3.3. Uzgodnienia z inwestorem przyjętych rozwiązań projektowych, na etapie opracowania;
- 1.3.4. Dokumentacje archiwalne udostępnione przez Inwestora.

1.4. Lokalizacja:

OBIEKT:

Budynek zlokalizowany przy alei Ossolińskich 12 w Bydgoszczy.

ADRES:

85-093 Bydgoszcz, al. Ossolińskich 12.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI:

Zagospodarowanie działki o numerze ewidencyjnym 22/41, obr. ewid. 168, w Bydgoszczy pozostaje bez zmian, gdyż zakres opracowania obejmuje tylko renowację elewacji budynku.

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

3. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO:

3.1. Rodzaj i przeznaczenie obiektu

Według karty informacyjnej zabytków – z zasobów Miejskiego Konserwatora Zabytków w Bydgoszczy -przedmiotowy budynek powstał w latach 1903-1906 jako jeden z elementów szerszego kompleksu zabudowy Naukowych Instytutów Rolniczych. Zmieniając w swej historii wielokrotnie właścicieli i użytkowników, zawsze pełnił jednak funkcje wspomagające działania naukowo-dydaktyczne uczelni wyższych.

3.2. Opis ogólny obiektu

Lokalizacyjnie budynek wolnostojący, przylegający elewacją zachodnią do Alei Ossolińskich, ustawiony na działce 22/41.

Bezpośrednie sąsiedztwo stanowią zabudowane bądź o charakterze rekreacyjnym inne działki uczelni. Teren całego zespołu ogrodzony.

Budynek założony na planie zbliżonym do prostokąta, w elewacji zachodniej nieznaczny uskok przy portalu wejściowym od ulicy, w części północnej trójboczny wykusz. Całość podpiwniczona (suterena), z wysokim parterem i dwiema kondygnacjami pięter użytkowych. Poddasza nieużytkowane.

Budynek wzniesiony z cegły ceramicznej. Elewacje częściowo licowanie cegłą, częściowo tynkowane, o secesyjnym charakterze form i dekoracji.

Stropy od piwnicy do I piętra stalowo-ceramiczne, nad piwnicą (suterena) odcinkowe, powyżej typu Kleina. Strop nad częścią II piętra -drewniany, belkowy, ze ślepym pułapem.

Schody główne wewnętrzne -żelbetowe; pomocnicze -stalowe.

Dachy wielospadowe, o nachyleniu połaci 118%, kryte dachówką ceramiczną dwuczłonową mnich-mniszka. Wieżba dachowa drewniana, płatwiowo-kleszczowa. Kominy ponad dachem częściowo tynkowane, częściowo licowane cegłą.

Stolarka otworowa drewniana. Okna w większości pomieszczeń użytkowych typu skrzynkowego, w klatce schodowej i na poddaszu krosnowe, pojedyncze.

Stan techniczny budynku w zakresie konstrukcji, wg oceny w ekspertyzie technicznej, dobry i zadowalający. Pokrycie dachu wraz z kominami w stanie złym, przeciekające. Stolarka otworowa mocno wyeksploatowana, nieszczelna-kwalifikowana do wymiany.

3.3. Czas powstania

1903 – 1906.

3.4. Wartość zabytkowa

Duża. Budynek podlega ochronie konserwatorskiej -wpisany do Rejestru Zabytków pod nr A/676/1-8 z dnia 7.09.2005r. (A/314/1-8 z dnia 20.05.1992).

3.5. Wskaźniki liczbowe istniejącego budynku:

Projekt nie zmienia istniejących wielkości powierzchniowych ani gabarytowych budynku:

- powierzchnia całkowita netto -1.499 m²,
- powierzchnia zabudowy -586.0 m²,
- kubatura -9.711 m³.

3.5.1. Elewacja Frontowa (Zachodnia):

Szerokość elewacji frontowej – 38,52 m.
Wysokość elewacji frontowej ok. 12 m.

3.5.2. Elewacja Boczna (Północna):

Szerokość elewacji bocznej – 19,24 m.
Wysokość elewacji bocznej ok. 12 m.

3.5.3. Elewacja Tylna (Wschodnia):

Szerokość elewacji tylnej – 38,52 m.
Wysokość elewacji tylnej od 11,23 do 17,56 m.

3.5.4. Elewacja Boczna (Południowa):

Szerokość elewacji bocznej - 19,24 m.
Wysokość elewacji bocznej ok. 14 m.

3.6. Ocena stanu technicznego elewacji

3.6.1. Ściany z cegły licowej:

- Ściany pokryte malowidłami z farby olejnej (graffiti);
- W części parterowej występują spękania ścian;
- Fragmenty ścian uzupełnione niewłaściwie dobraną cegłą;
- W partiach ścian przy wejściach znaczne ilości dziur w ceglach;
- We fragmentach ubytki spoin i cegieł.

3.6.2. Ściany tynkowane:

- Występują ubytki i spękania płaszczyzn tynków;
- Miejscami tynki odspojone od podłoża.

3.6.3. Cokół kamienny:

Mocno zabrudzony.

3.7. Opis przyjętej technologii wykonania robót (program prac konserwatorskich)

Roboty konserwatorskie ściany z cegły licowej:

Materiały stosowane do prac renowacyjnych muszą być akceptowane przez Służby Konserwatorskie – niniejszy opis uwzględnia zastosowanie materiałów STO-ISPO TUBAG – trass. Są to materiały akceptowane przez w/w służby. **Uwaga:** można zastosować materiały dowolnej firmy pod warunkiem, iż posiadają porównywalne parametry i będą zaakceptowane przez służby konserwatorskie.

Oczyszczenie, wzmocnienie ścian murowanych z cegły:

- odsłonić podziemną część ścian (odkopać);
- usunąć stare, zwiertzałe wypełnienia fug (spoin);
- usunąć wyrastającą z spoin i pęknięć zielen;
- oczyścić ściany;
- usunąć betonowe, oraz odbiegające od oryginału uzupełnienia ścian;
- wprowadzić nowe cegły formatem i kolorystyką nie odbiegające od pierwowzoru;
- wypełnić pęknięcia i spoiny, oraz „zszyć” pęknięte fragmenty ścian;
- wykonać zabiegi wzmacniające cegły z uzupełnieniem masami drobnych ubytków;
- hydrofobizować fragmenty ścian narażone na wzmożone działanie wód opadowych;
- wykonać antygraffiti do wysokości 2,5 m.

Program technologiczny do prac renowacyjnych przy ceglanych murach w systemie STO-TUBAG – czyszczenie metodą suchą, mechaniczną, ścierną- gumkowanie:

Technologię zapraw renowacyjnych (spoiny, zaprawy murarskie, kity) oparto przede wszystkim na bazie wapna z dodatkiem trassu, 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-trasowe 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 5-9 MPa.

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

Ściany ceglane:

1. Oczyszczenie powierzchni z nawarstwień powierzchniowych:

- Zastosować należy metodę nieinwazyjną, gwarantującą oczyszczenie bez naruszania warstw spieku cegły tzn. suchą metodą mechaniczną, ścierną – gumowanie- Le Gommage;
- 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.

2. Usunięcie wtórnych uzupełnień (wykonanych na bazie zaprawy cementowej), oraz elementów mocno uszkodzonych cegieł.

3. Wzmacnianie podłoża:

StoPrim Grundex – rozpuszczalnikowy preparat na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym; bardzo dobra penetracja i wzmocnienie podłoża – wszelkie tynki lub cegła. Rozcieńczony preparatem StoFluid AF 1:1, lub 1:2, nie hydrofobizuje powierzchni.

4. Dezynfekcja:

StoPrim Fungal – specjalny preparat usuwający zniszczenia biologiczne i dezynfekujący podłoże.

5. Zmywanie starych powłok:

Sto Fassadenabbeizer – specjalny, wodorozcieńczalny preparat do usuwania starych warstw farb emulsyjnych.

6. Przekrycie stabilnych rys:

StoPrep Miral – silikatowa warstwa szczepna z wypełniaczami o zdolnościach przekrywania stabilnych rys skurczowych; również jako końcowa powłoka scalająca przy pozostawieniu starych, nośnych tynków bez konieczności dodatkowego szpachlowania powierzchni; możliwość fabrycznego barwienia.

7. Rysy konstrukcyjne:

Dotyczy pracujących z reguły pionowych rys – doświadczenie pokazuje iż różne techniki przekrywania rys matami, lub wtapianymi siatkami elastycznymi z reguły tylko przenoszą pęknięcia w inne miejsca – dlatego opierając się na wytycznych Instrukcji WTA 2-4-94 należy zastosować sprawdzoną praktykę najprostszą i najtańszą metodę przeprowadzenia takich rys w fugę dylatacyjną – dzięki czemu nadal pracująca rysa nie będzie przechodziła na lico ściany.

StoPrim Micro – grunt hydrofobizujący poszerzoną szczelinę – rysę na bazie mikroemulsji silikonowej.

Sto-Rissfuller fein - specjalna trwale elastyczna spoina do wypełniania rys konstrukcyjnych w technologii napraw metodą fugi dylatacyjnej.

8. 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 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.

9. 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 specjal – szczelna, cementowo-trasowa zaprawa do układania i wmurowywania okładzin korony muru.

Wytrzymałość ok. 10MPa.

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

10. 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 jasnoszary 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.

11. Uzupełnianie ubytków w ceglach:

NSR 0,4 Natur und Sandstein-Restauriermörtel – gotowe kolorowe zaprawy wapienno-trasowe, zawierające mikrowłókna jako kit o parametrach zbliżonych do uzupełnianego detalu. Wytrzymałość ok. 5-6MPa.

12. 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.).

13. 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 wzmacnianiu podłoża w stos. 1:1;

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.

14. Scalanie kolorystyczne:

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

Technologia renowacji tynków:

Wszystkie istniejące: wewnętrzne i zewnętrzne wyprawy tynkarskie należy usunąć mechanicznie, skuć. Na dokładnie oczyszczonych ścianach ceglanych pogłębić spoiny do głębokości ok. 2-3 cm. Odslonięte osłabione cegły wymagają wzmocnienia przed nałożeniem kolejnych nowych warstw tynkarskich. Wzmocnienie podłoża można przeprowadzić np. preparatem:

- **StoPrim Grundex** – rozpuszczalnikowy preparat na bazie poliakrylanów w rozcieńczalniku organicznym; bardzo dobra penetracja i wzmocnienie podłoża (wszelkie tynki i cegły). Należy zwrócić uwagę by preparat wzmacniający nie hydrofobizował podłoża, dlatego zaleca się rozcieńczyć **StoPrim Grundex** preparatem **StoFluid AF** w proporcji 1:1, lub 1:2. Rozcieńczony preparat, roztwór nie hydrofobizuje powierzchni podczas gruntowania.

W miejscach zaatakowanych przez grzyby i glony, konieczna jest dezynfekcja podłoża. Czynność tą wykonać nanosząc specjalistyczny środek, preparat usuwający zniszczenia biologiczne i dezynfekujący podłoże, np.: **StoPrim Fungal**.

Rysy konstrukcyjne:

- nie wymagające klamrowania, należy pogłębić i poszerzyć, czynność tę wykonać przed operacją gruntowania wzmacniającego, a następnie wypełnić specjalną trwale elastyczną spoiną do wypełniania rys konstrukcyjnych w technologii napraw metoda fugi dylatacyjnej, np.: **Sto-Rissfuller fein**,

- wymagające klamrowania, należy w miejscach występowania rys, pęknięć konstrukcyjnych zastosować technologię scalania zabytkowych konstrukcji murowych prętami stalowymi firmy HELIFIX – w załączeniu wytyczne wykonania zszycia ścian tą technologią. Można zastosować każdą inną technologię o podobnych parametrach i wykonywać te prace pod nadzorem doradców technicznych tych firm.



Schemat renowacji historycznych murów:

- 1) zniszczone tynki, 2) usunięcie tynków i pogłębienie spoin, 3) Wypełnienie spoin,
- 4) szpryc, 5) tynk podkładowy, 6) tynk wierzchni, 7) szpachla z siatką zbrojącą, 8) farba.

Wyprawy tynkarskie:

Technologię renowacji ścian przedmiotowego obiektu, oparto przede wszystkim na zaprawach tynkarskich, na bazie wapna z dodatkiem trassu, w różnych modyfikacjach, zależnie od miejsca i wymaganych parametrów wytrzymałościowo-eksploatacyjnych. Trass - tuf wulkaniczny poprawia słabe własności mechaniczne i odpornościowe wapna; ponadto wiążąc wolne wapno istotnie zmniejsza ryzyko powstawania białych wykwitów wapiennych i wielokrotnie zwiększa odporność wypraw. Zaprawy wapienno-trasowe wiążą nie tylko pod wpływem dwutlenku węgla, ale również wody. Ponieważ trass – tuf wulkaniczny to lekka porowata skała (zastygła lava) – zaprawa wapienno-trasowa – zachowuje doskonałą paroprzepuszczalność, jest lekka i elastyczna, a jej skurcz jest prawie 5-krotnie mniejszy od tradycyjnych wapienno-cementowych wypraw.

Obok odpowiedniego spoiwa bardzo istotne jest dobranie prawidłowych parametrów mechanicznych zapraw. Zgodnie ze wszystkimi wytycznymi technologicznymi i konserwatorskimi – wyprawy tynkarskie, w szczególności tynki podkładowe, muszą mieć dopasowaną wytrzymałość do podłoża. Przyjęto tu jako optymalną dla tynków podkładowych wytrzymałość ok. 3-5 MPa, dla tynków cokołowych ok. 8-10 MPa z wyjątkiem tynków renowacyjnych. **Stosowanie mieszanek przygotowywanych samodzielnie jako zaprawy wapienno-cementowej jest niedopuszczalne ze względu na jej zbyt dużą wytrzymałość mechaniczną.**

Zaprawy wapienno-trasowe to obecnie najtrwalsze zaprawy stosowane przy konserwacji obiektów zabytkowych i jako takie są bardzo polecane przez wszystkie środowiska technologiczne i konserwatorskie. Od ponad 10 lat znalazły zastosowanie przy renowacji tynków praktycznie wszystkich najważniejszych obiektów w Polsce: Dwór Artusa i Kaplica Jana III Sobieskiego w Gdańsku, większości najcenniejszych zamków: Królewski w Warszawie i na Wawelu, w Baranowie Sandomierskim, Pieskowej Skale, Książ, najważniejsze pałace – w Wilanowie, Rogalinie, Zamojskich w

Kozłówce, kościoły i klasztory – św. Anny w Warszawie i Krakowie, Kamedułów na Bielanach i Bernardynów w Krakowie, katedry w Poznaniu, Gnieźnie, Olsztynie, na Wawelu a także liczne kamienice i elewacje „Starówek” w całej Polsce.

Ze względu na występujące wcześniej zawilgocenia w dolnych fragmentach murów technologię napraw podzielono na tą do wysokości ok. 1,5 m i powyżej.

Tynki do wysokości 1,5:

Pogłębione i zagruntowane fugi cegieł należy wypełnić np.: zaprawą **Sto Murisol GP** tak by bruzdy wraz z licem cegły tworzyły jedną powierzchnię. Następnie całość obrzucić zaprawą kontaktową, wykonać tzw. szpryc, np. zaprawą **Sto Murisol VS**. Warunkiem koniecznym dobrze wykonanej operacji jest pokrycie ok. 50–iu % powierzchni ściany warstwą szczepną. Na tak przygotowaną powierzchnię należy narzucić tynk podkładowy, może to być np.: **Sto Murisol GP**. Należy pamiętać, że przy jednokrotnej warstwie tej zaprawy nie należy nakładać więcej jak 2 cm jej grubości. W przypadkach koniecznych, stosowaniu grubszych warstw należy stosować przerwy technologiczne. Po wykonaniu tynku podkładowego zastosować tynk renowacyjny wierzchni. Tu dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie np. **Sto Murisol SP**.

Tynki powyżej wysokości 1,5 m:

Pogłębione i zagruntowane fugi cegieł należy wypełnić, np.: zaprawą **Sto Murisol UP**, tak by bruzdy wraz z licem cegły tworzyły jedną powierzchnię. Całość obrzucić zaprawą kontaktową, wykonać tzw. szpryc, np. zaprawą **Sto Murisol VS**. Warunkiem koniecznym dobrze wykonanej operacji jest pokrycie ok. 50% powierzchni ściany warstwą szczepną. Na tak przygotowaną powierzchnię należy narzucić tynk podkładowy, może to być np.: **Sto Murisol UP** lub **Sto Porenputz**. Należy pamiętać że przy jednokrotnej warstwie tej zaprawy nie należy nakładać więcej niż 2 cm. W przypadkach koniecznych, stosowania grubszych warstw należy stosować przerwy technologiczne.

Końcowa warstwa tynkarsko-szpachlowa:

Całą powierzchnię nowo wytynkowanych ścian należy pokryć końcową wyprawą tynkarsko-szpachlową, celem uzyskania jednolitej struktury na całej powierzchni tynków, np.: **Sto Faserputz z jednoczesnym zatopieniem w niej siatki zbrojącej z włókna szklanego** impregnowanej przeciwalkalicznie, o rozmiarze oczka 6x6 mm, np.: **Sto Glasgewebe**.

UWAGA :

- **Grubość warstw tynku dobrać zależnie od stopnia zasolenia ściany.**

Malowanie:

Wewnętrzne powierzchnie tynków przed malowaniem należy zagruntować gruntem silikatowym, np. **Sto Prim Silikat**, a następnie nanieść dwie warstwy farby silikatowej, np. **Sto Sil In**.

Zewnętrzne powierzchnie tynków przed malowaniem należy zagruntować gruntem silikonowym, np. **Sto Prim Micro** rozcieńczonym 1:10 z wodą, a następnie nanieść dwie warstwy farby silikonowej np. **Sto Lotusa Color**.

- **Kolor farb i spoin zastosować taki sam jak w budynku obok o takiej samej elewacji. Budynek świeżo po remoncie.**

Cokół granitowy:

- Czyszczenie granitowego cokołu poprzez piaskowanie urządzeniem ciśnieniowym przy użyciu strumienia gorącej wody;
- Naprawa żywicami epoksydowymi z dodatkami mączki kamiennej spękań i ubytków w materiale;
- Impregnacja oczyszczonego granitu środkiem zabezpieczającym powierzchniowo, np. Funcosil OW firmy Remmers zużycie śr. 0,5 l/m², lub materiałem równoważnym innego producenta.

3.8. Klasyfikacja i ochrona p.poż.

Budynek klasyfikowany jest jako ZLIII, średniowysoki.

4. UWAGI KOŃCOWE:

- Wszelkie prace budowlane i rzemieślnicze wykonać zgodnie ze sztukę budowlaną i pod nadzorem technicznym;
- 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.

Opracował:

mgr inż. arch. Marina Grzybek

inż. Ryszard Kopicki

5. INFORMACJA o PLANIE BIOZ

5.1. 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 2003r. nr 47, póź. 401), które obowiązuje od 20 września 2003r. oraz w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. z 2001r. 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 jednocześnie 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 zawiadamiania 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 1996r. 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.

5.2. 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.

Terren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m. 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

poziomicy obiektu budowlanego, strefa niebezpieczna nie moze wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6m.

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 2,4m 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 0,5m 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 20m. Drogi jednokierunkowe w miejscach przeznaczonych do wyładunku powinny być poszerzone o co najmniej 2,5m i mieć długość większą o 5m od długości środka transportowego.

Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach bezpiecznych. Szerokość drogi przeznaczonej dla ruchu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego - 1,2m. Przejścia nad zagłębieniami lub obok nich powinny być zaopatrzone w balustrady z poręczą ochronną na wysokości 1,10m, deską krawężnikową o wysokości 0,15m oraz wypełnieniem przestrzeni pomiędzy poręczą a deską w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane nad poziomem terenu powyżej 1m również zabezpiecza się balustradą. Nachylenie tych dróg nie może być większe niż: dla wózków szynowych - 4%; dla wózków bezzynowych - 5% i dla taczek - 10%. Przejścia dla pracowników znajdujące się na pochyłościach o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,4m lub w schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, 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, zsunieniem 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 najwyżej 10 warstw.

Prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta. Zabrania się składowania materiałów pomiędzy skrajnią lub torowiskiem żurawia, a konstrukcją wznoszzonego 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 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 „E” - eksploatacji z wpisem wysokości napięcia, a organizacja pracy zgodnie z instrukcją zawierającą m.in. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. 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 24V 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 50m.

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 rozdzielnicy 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 50m. 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 2,5m 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) ośnienia 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 2003r. oraz ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3. ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WYSTĘPUJĄCE ZAGROŻENIA

5.3.1. Prace na wysokości

Pracą na wysokości w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129, póź.

844) ze zm. (Dz.U. 2002r., nr91, póź. 811) jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0m 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 1,5m 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 6,0m 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 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15m. 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:

- 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.

5.3.2. 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 10kg,
 - 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 część ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

5.3.3. 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),
 - 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 zasiląć 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.

5.3.4. 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 0,3m.
- Otwory w ścianach wychodzących na zewnątrz budynku lub inne otwory, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0,8m 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 zabezpieczane.
- 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 70cm.
- 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,
- zachłapania oczu rozpryskami wyładowywanej lub przeładowywanej zapraw,
- zachłapania 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.

5.3.5. 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 4m 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 przeciwrdezewne, 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 30m,
 - 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 pod ciśnieniem
- niebezpieczeństwo pożaru.

5.3.6. 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 zupełnym 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 10m od obiektów murowanych i 15m 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 odgrzybieniovych:

- 1) 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.

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

B. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniovych

Roboty impregnacyjne i odgrzybieniovowe stwarzają następujące zagrożenia:

- zatrucia organizmu nagle, przewlekłe i ostre,
- możliwość oparzenia,
- podrażnienia i alergię,
- W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych i odgrzybieniovych powinna znajdować się apteczka podręczna, zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniom i zatruciom oraz środki opatrunkowe.
- W miejscu wykonywania robót impregnacyjnych i odgrzybieniovych powinien być umieszczony numer telefonu najbliższego punktu pomocy medycznej.

5.3.7. Roboty ziemne

5.3.7.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ziemnych

- Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, telekomunikacyjnej) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.
- W razie natrafienia na jakiegokolwiek nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.
- Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów.
- Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko.
- W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, urządzać dróg dojazdowych i przejść.
- Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości.
- Podczas wykonywania wykopów wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu.
- Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp.

- Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1 m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległość między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
- Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunki, rozpory).
- Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującym i przepisami.
- Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

5.3.7.2. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach ziemnych

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

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 19.03.1954r. 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 20.03.1954r. 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 28.05.1996r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów.
7. Dz.U.1996/62/285 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. 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 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.
9. Dz.U.1996/62/288 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. 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 30.05.1996r. 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 10.09.1996r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom.
12. Dz.U.1977/7/30 – Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. 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 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
14. Dz.U.1998/21/94 – Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23.12.1997r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy.
15. Dz.U.1998/45/280 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 02.04.1998r. 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 28.07.1998r. 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 02.10.1998r. w sprawie wzoru protokołu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku przy pracy.
18. Dz.U.1999/80/912 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
19. Dz.U.2000/5/53 – Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.1999r. 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 27.04.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych.
21. Dz.U.2000/51/612 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 05.06.2000r. 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 21.12.2000r. o dozorze 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 03.07.2001r. 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 17.12.2001r. 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 28.12.2001r. 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 15.01.2002r. 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 26.03.2002r. 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 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
 31. Dz.U.2002/91/811 (j.t. Dz.U.2003/169/1650) – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11.06.2002r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 32. Dz.U.2002/108/953 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. 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 30.06.2002r. 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.2002/132/1121 – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 01.08.2002r. 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 30.10.2002r. 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 30.10.2002r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych.
 37. Dz.U.2002/209/1780 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.12.2002r. 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 29.11.2002r. 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 18.12.2002r. 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 23.12.2002r. 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 3.03.2003r. 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 06.01.2003r. 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 06.02.200 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
45. Dz.U.2003/120/1126 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. 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 28.06.2003r. 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 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
48. Dz.U.2003/120/1135 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową.
49. Dz.U.2003/121/1137 – Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. 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.2003/178/1745 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30.09.2003r. 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 17.10.2003r. o wykonywaniu prac podwodnych
55. Dz.U.2003/213/2081 – Ustawa z dnia 14.07.2003r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych innych ustaw.
56. Dz.U.2004/3/20 – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18.12.2003r. 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 14.01.2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym.

Opracował:

inż. Ryszard Kopicki