



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

Inwestor zamawiający: Wspólnota mieszkaniowa Grodzka 4 ul. Grodzka 4, 85-109 Bydgoszcz		1 egz.
Temat opracowania: PROJEKT BUDOWLANY ZABEZPIECZENIA AWARIOWANEJ ŚCIANY WRAZ Z PROJEKTEM JEJ ROZBIÓRKI, DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. GRODZKIEJ 4 W BYDGOSZCZY, NA TERENIE DZIAŁKI NR 174, OBRĘB 108, POWIAT BYDGOSKI, GMINA BYDGOSZCZ, WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO – POMORSKIE.		
Kategorie obiektów budowlanych: Kategoria XIII – budynki mieszkalne.		Data: 25.12.2021rok
PROJEKTANT	inż. Ryszard Kopicki – upr. budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń nr: ABIT-II-7131-52/01; Nr: KUP/BM/1108/01.	
SPRAWDZAJĄCY	dr inż. Justyna Sobczak- Piąstka upr. budowlane nr: UA-V-7342-5/1/98 Wk do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń; Nr: KUP/BO/2977/02.	
BRANŻA	IMIĘ, NAZWISKO – Nr UPRAWNIENIA	PODPIS



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Składowa opracowania	Nr strony/arkusza
1	2	3
1	Strona tytułowa niniejszego opracowania	strona nr 1
2	Spis zawartości niniejszego opracowania	strona nr 2
Część opisowa		
3	1.0. CZĘŚĆ WSTĘPNA	strony nr 3-4
	2.0. OPIS TECHNICZNY oraz OCENA STANU TECHNICZNEGO	strony nr 4-18
	3.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	strona nr 18-19
	4.0. ZABEZPIECZENIE AWARIOWANEJ ŚCIANY	strony nr 19-20
	5.0. ROZBIÓRKA AWARIOWANEJ ŚCIANY	strony nr 20-21
4	PLAN BIOZ	strony nr 22-39
Część rysunkowa		
5	Projekt zagospodarowania terenu	Rys. nr 1/ str.41
	Rzut podparć zabezpieczenia ściany szczytowej dla rozbiórki	Rys. nr 2/ str.42
	Widok zabezpieczenia ściany szczytowej dla rozbiórki	Rys. nr 3/ str.43
	Ustawienie zastrzałów - Widok od czoła	Rys. nr 4/ str.44
	Przekrój A-A / DETAL	Rys. nr 5/ str.45
Załączniki formalno-prawne		
6	WYPIS i WYRYS z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Uchwała Nr XXI/397/12 Rady Miasta Bydgoszczy z dnia 25 stycznia 2012 r. w sprawie MPZP „Stare Miasto” w Bydgoszczy.	strony nr 47-54
7	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego projektu.	strona nr 55
8	Uprawnienia budowlane i przynależność do Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta i sprawdzającego projektu.	strony nr 56-62



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszcy.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO POLEGAJĄCEGO NA ZABEZPIECZENIU AWARIOWANEJ ŚCIANY WRAZ Z PROJEKTEM JEJ ROZBIÓRKI, DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. GRODZKIEJ 4 W BYDGOSZCZY, NA TERENIE DZIAŁKI NR 174, OBRĘB 108, POWIAT BYDGOSKI, GMINA BYDGOSZCZ, WOJEW. KUJAWSKO – POMORSKIE.

1.0. CZĘŚĆ WSTĘPNA

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja lokalna wraz z wykonaniem niezbędnych badań, pomiarów i zdjęć, wykonana w ramach niniejszego opracowania;
- Uzgodnienia z inwestorem;
- Polskie normy i przepisy związane z opracowanym tematem.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbiórki ściany szczytowej budynku przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszcy. Budynek jest własnością Wspólnoty Mieszkaniowej Grodzka 4, Bydgoszcz.

1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej w branży konstrukcyjno - budowlanej dla zabezpieczenia ścian budynku, jego konstrukcji, oraz rozbiórki awariowanej ściany.

1.4. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500, z dnia 06.09.2021r.;
- RAPORT Z POMIARÓW GEODEZYJNYCH budynku mieszkalnego ul. Grodzka 4, z dnia 20.09.2021r. – I pomiar, oraz z dnia 03.11.2021r. – II pomiar.
Autorzy: dr inż. Adam Bujarkiewicz i dr inż. Jacek Sztubecki (przekazano Zamawiającemu w dniu 22.11.2021 r.);
- RAPORT GEOTECHNICZNY z badań podłoża gruntowego i fundamentu obiektu mieszkalnego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszcy.
Autor: prof. dr hab. inż. Maciej Kordian Kumor (przekazano Zamawiającemu w dniu 22.11.2021 r.);
- BADANIA LABOLATORYJNE dostarczonych w dniu 29 listopada 2021 roku na Politechnikę Bydgoską im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich do Laboratorium Badawczo-Doświadczalnego na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska. Przekazano pięć fragmentów cegieł, które były pokryte na prawie całej powierzchni resztkami zaprawy cementowo-wapiennej lub tynku;
- EKSPERTYZA techniczna oceniająca stan konstrukcji budynku po awarii ściany szczytowej wykonana przez autora niniejszego opracowania;



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- Rzuty poszczególnych kondygnacji (inwentaryzacja), dostarczona przez Inwestora;
- Wizje lokalne dokonane przez autorów niniejszego opracowania przed i po zawaleniu się fragmentu ściany szczytowej analizowanego budynku;
- W. Borusiewicz: Konserwacja zabytków budownictwa murowego;
- Z. Jamróży: Beton i jego technologie, PWN Warszawa 2003r.;
- Praca zbiorowa pod kierunkiem B. Stefańczyka: Budownictwo ogólne, tom 1, praca zbiorowa, Arkady 2005, Warszawa;
- Stanisław Mielnicki: Ustroje Budowlane – Katowice 1938r.;
- Zygmunt Gołębiowski Konstrukcje Drewniane – PWN Warszawa 1978r.;
- Zbigniew Dziarnowski i Wincenty Michniewicz – Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych – Arkady Warszawa, 1974 r.;
- Poradnik kierownika Budowy ARKADY, Warszawa 1977r.;
- Informator prawno-techniczny o remontach i modernizacji budynków część II/II;
- Konstrukcje murowe – Lech Rudziński, Kielce 2010r.;
- Polskie normy i przepisy związane z opracowywanym tematem.

2.0. OPIS TECHNICZNY oraz OCENA STANU TECHNICZNEGO

2.1. Rodzaj i przeznaczenie budynku

Analizowany budynek jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym z częścią usługową na poziomie parteru. Zlokalizowany jest przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy w części Starego Miasta, na prawym brzegu rzeki Brda. Odległość od brzegu Brdy wynosi około 35 m w kierunku ku północy. Zbudowany w latach 1823 do 1865 (oficyna). Budynek jest obiektem w części podpiwniczonym, III- kondygnacyjnym z poddaszem nie użytkowym, wyposażony w instalację elektryczną i wodno – kanalizacyjną.

Sąsiaduje budynek bezpośrednio z obiektem istniejącym Grodzka 6, o porównywalnym charakterze architektonicznym i funkcjach użytkowych. Od strony zachodniej analizowany obiekt graniczy z działką Grodzka 2, na której istniał budynek mieszkalny stykający się bezpośrednio ze ścianą szczytową budynku Grodzka 4.

Analizowany budynek składa się z części głównej mieszkalnej przylegającej frontem do ul. Grodzkiej i oficyny gospodarczej. Obiekt mieszkalny Grodzka 2 został rozebrany na początku 2019 roku, ze względu na stan katastrofy budowlanej, a działka zniwelowana.

Budynek Grodzka 4 wykonano jako tradycyjny, murowano-drewniany. Stropy nad piwnicami wykonane jako Kleina ceramiczne na belkach stalowych i w części południowej piwnic stropy ceramiczne – łukowe. Dach w postaci stropodachu. Stolarka okienna drewniana i PCV, Ściany z cegły pełnej, ceramicznej na zaprawie wapiennej. Stropy nad piwnicą ceramiczne, a w pozostałej części budynku – drewniane. Schody do piwnicy betonowo-ceglane. Klatka chodowa drewniana, zabiegowa.

Posadzki w piwnicy ceglane, częściowo betonowe w miejscach wzmocnień historycznych ściany fundamentowej. Część budynku południowo-wschodnia i wschodnia nie są podpiwniczona. Stąd ustalenie aktualnego sposobu posadowienia i stanu technicznego



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

fundamentów, szczególnie ścian nośnych, jest możliwe w ograniczonym zakresie w obecnym stanie techniczno-użytkowym budynku Grodzka 4. Ściany fundamentowe ceglane w dolnej części poniżej poziomu posadzki ceglanej wykonane z gładów narzutowych granitowych i glacialnych otoczków gnejsu, przewiązane ceglami na zaprawie wapiennej z uzupełnieniami zaprawą cementowo-wapienną i cegłą oraz kłińców kamiennych i betonem w strefie wzmocnienia narożnika północnego poniżej posadzki.

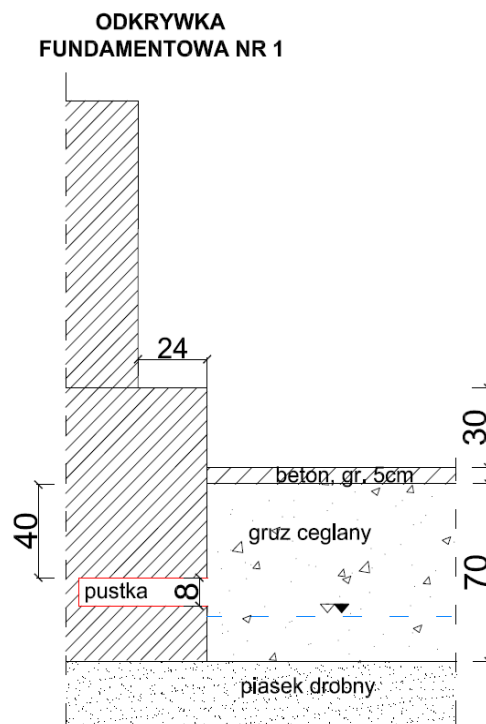
2.2. Wskaźniki liczbowe opracowywanego obiektu:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| • Długość elewacji frontowej | ok. 16,40 m |
| • Szerokość elewacji frontowej | ok. 12,70 m |
| • Wysokość budynku | ok. 15,20 m |
| • Powierzchnia zabudowy | ok. 200,70 m ² |
| • Kubatura | ok. 3100,00 m ³ |
| • Ilość kondygnacji nadziemnych | 3 |

2.3. Badania geotechniczne podłoża i stanu fundamentu

W związku ze stwierdzeniem uszkodzeń (przed awarią ściany szczytowej) budynku zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy, w dniu 17.09.2021r. wykonano 2 odkrywki fundamentu i fragmentu warstw posadzkowych wewnątrz budynku w pomieszczeniach piwnicznych przy ścianie zachodniej i narożniku północno-zachodnim. Odkrywki zlokalizowano w piwnicy części zachodniej budynku przy ścianie szczytowej zachodniej i w narożniku północnym. Wyniki na schemacie odkrywek w przekroju pionowym, rys. 1 i 2.

Odkrywka nr 1 - zlokalizowana została przy ścianie zachodniej w środkowej piwnicy obiektu.



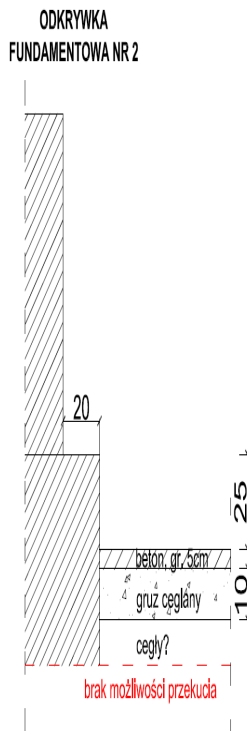


Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

Rys.1 - Schemat odkrywki nr 1 w piwnicy środkowej ściany zachodniej,

Lokalizacja szczeliny szerokości 8 cm w ścianie fundamentowej zachodniej wykonanej odkrywki nr 1, poziom wody gruntowej swobodny około 0,40 m poniżej poziomu posadzki. Fragment ściany fundamentowej ceglanej w dobrym stanie. Aby taka szczelina mogła powstać ściana fundamentowa wraz ścianą szczytową musiała się znacznie wybrzuszyć, co przy odspojeniu tej ściany od prostopadłej do niej ściany działowej nośnej spowodowało powstałą katastrofę.

Odkrywka nr 2 - zlokalizowana została przy ścianie zachodniej w narożniku północnym, tj. od strony ulicy Grodzkiej.



Rys. 1b - Schemat odkrywki nr 2 narożnik północny w piwnicy ściany zachodniej.

2.4. Wyniki badań geotechnicznych

Na podstawie wyników wykonanych badań polowych tj. wierceń oraz sondowań dynamicznych, rozpoznano pierwszy poziom wód gruntowych w piaskach i nasypach niekontrolowanych, o charakterze swobodnym na głębokości około 0,4 m p.p.posadzki piwnicy. Stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej w poziomie posadowienia kamiennego fundamentu zachodniej ściany budynku, wg stanu na dzień pomiarów, 28 września 2021 roku.

Posadowienie analizowanego obiektu budowlanego

Na podstawie wykonanych odkrywek fundamentowych stwierdzono, że północno-zachodni narożnik budynku posadowiony jest bezpośrednio w gruntach mineralnych. Głębokość posadowienia: ściany zachodniej od 0,7 do 0,90 m p.p.p., ściany północnej 0,90 m p.p.p.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

2.5. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

2.5.1. Warunki geotechniczne

Zgodnie z zasadami kwalifikacji geotechnicznej warunków podłoża gruntowego grunty badanego obszaru na poziomie poniżej posadzki piwnic zaliczono do antropogenicznych nasypów niekontrolowanych oraz rodzimych gruntów mineralnych niespoistych.

Na podstawie wyników rozpoznania polowego i badań "in situ" oraz laboratoryjnych, wydzielono w podłożu dwie serie geotechniczne:

- seria – I, utwory nasypowe, grunty niekontrolowane geotechnicznie,**
- seria – II, piaszczyste utwory fluwialno-glacialne.**

Z klasyfikacji geotechnicznej wyłączono **warstwę nasypów niekontrolowanych, która stanowi warstwę nienośną**. Stanowią ją przemieszane odpady pobudowlane, stare podlewki betonowe mające charakter lokalnych wzmocnień podłoża, zasypki mineralno-organiczne oraz nagromadzone odpady post komunalne.

Seria geotechniczna II – reprezentowana jest przez fluwioglacjalne rodzime grunty piaszczyste, w postaci piasków rzecznych, dobrze przepłukanych, niskiego tarasu nadzalewowego Brdy. Grunty serii II są wieku plejstoceniowego.

Warstwa geotechniczna IIa

Stanowią ją piaski drobne w stanie luźnym i średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,15-0,37$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$. Warstwa jest nawodniona. Zagęszczenie wzrasta z głębokością, od poziomu posadzki do około 1,5 m p.p.p.

Warstwa geotechniczna IIb

Stanowią ją żwiry przewarstwione piaskami drobnymi w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,43-0,56$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$. Warstwa jest nawodniona.

2.5.2. Warunki wodne

W czasie prac terenowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej pierwszego poziomu w warstwie piasków oraz częściowo w utworach nasypów niekontrolowanych. Poziom wody gruntowej swobodny utrzymujący się na głębokości około 0,50 m p.p.posadzki. Poziom związany hydraulicznie z wodą w Brdzie, kierunek przepływu ku północy do rzeki Brda. Możliwe wahania poziomu wody gruntowej mogą wynosić +/- 0,50 m w rocznym cyklu hydrologicznym.

2.6. Wstępne podsumowanie wyników częściowych raportu

- Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, stwierdzono, że budynek przy ul. Grodzkiej 4, posadowiony jest od strony zachodniej w **sposób bezpośredni na zróżnicowanej głębokości w gruntach słabonośnych** tj. piaskach luźnych i głębiej zalegających średnio zagęszczonych, za pomocą wiotkiego fundamentu kamiennego ze wstawkami cegieł i kłińców kamiennych.
- W podłożu gruntowym występuje swobodne zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu napotkane na **głębokości 0,50 m p.p.p.**
- W dokumentowanym podłożu budowlanym stwierdza się **złożone** warunki geotechniczne i **trudne warunki wodne**.
- Nie należy dopuścić do rozmycia lub przemarznięcia gruntów poniżej dna wykopu fundamentowego (posadzka piwnicy lub odkrywka fundamentów od zewnątrz) w trakcie wykonywania robót ziemnych i naprawczych.
- Zaleca się wykonanie ochrony materiałowej ścian fundamentowych poniżej poziomu terenu np.: poprzez i uzupełnienie szczelin ubytków betonem ekspansywnym i



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

zastosowanie odpowiednich izolacji przeciw wilgotnościowej – zalecana izolacja typu średniego lub ciężkiego zależnie od oczekiwanej funkcji użytkowej.

- Przed podjęciem decyzji o sposobie naprawy fundamentów i sposobie ich posadowienia należy rozpoznać stan gruntu i fundamentów pod pozostałą częścią budynku.

2.7. Pomiary geodezyjne

Celem wykonania pomiarów było określenie deformacji ścian północnej i zachodniej budynku przy ul. Grodzkiej w Bydgoszczy, po zawaleniu się części ściany szczytowej, w tym celu wykonano pomiary terenowe dla:

- *wykreślenia warstwicy deformacji dla badanych ścian,*
- *wykreślenia map hipsometrycznych deformacji badanych ścian,*
- *wykreślenia map hipsometrycznych porównujących deformacje uzyskane w pomiarach z 10.09.2021r. i 03.11.2021r.,*
- *wykreślenia profili odchyłeń powierzchni badanych ścian od płaszczyzn pionowych,*
- *wykreślenia profili odchyłeń porównujących obydwa pomiary z 10.09.2021 i 03.11.2021r.*

Wnioski (zawarte w opracowaniu geodezyjnym)

Przeprowadzone badania geometrii ścian budynku nie wykazały istotnych zmian po zawaleniu się części ściany szczytowej.

2.8. Wizja lokalna po zawaleniu się części ściany

Przed przekazaniem niniejszego opracowania Zamawiającemu dokonano wizji lokalnej mającej na celu określenia stanu awariowanej ściany:



Rys.1 – Widok awariowanej ściany szczytowej podlegającej n.n. opracowaniu.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.2 – j.w.



Rys.3 – Spękana prawa część wytworzona w wyniku awarii luku.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.4 – j.w. zbliżenie



Rys.5 - j.w.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.6,7 - Lewa część wytworzonego w wyniku awarii łuku wraz z widoczną odspojoną ścianą działową nośną.





Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.8 - j.w.



Rys.9 – „klucz” powstałego sklepienia.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.10 - Powstałe sklepienie – widok z prawej strony.



Rys.11 - Powstałe sklepienie – widok z lewej strony z widoczną odspojoną ścianą działową nośną.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.12 – Początek sklepienia – widok z lewej strony.



Rys.13 – Widok sklepienia z lewej strony wraz z odspojoną ścianą działową nośną.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys. 14 – Widok sklepienia z prawej strony wraz z osłabieniem przekroju ściany pustką.



Rys.15 – Pustka w ścianie o rozwarości – 20cm (38-6-12).



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.16 – Ściana szczytowa – spękana.



Rys.17 – Powstały łuk i spękana nad nim ściana.

Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.



Rys.18 – Pęknięte nadproże w ścianie przy ul. Grodzkiej.



Rys.19 – Odspojona ściana szczytowa od ściany przy ul. Grodzkiej.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

2.9. Badania cegieł na wilgotności cegieł awariowanej ściany

Ściana szczytowa na parterze odspoiła się od ściany działowej nośnej, wobec braku powiązania tych ścian między sobą oraz jej deformacji (wybrzuszenia) na odcinku gdzie stanowi ona ścianę fundamentową. Wykonana odkrywka tej ściany przez zespół prof. dr hab. inż. Macieja Kumora wykazała jej pęknięcie z 8 cm rozwarciem ściany fundamentowej.

Wykonane pomiary wielkości wilgotności masowej cegieł wykazały iż ich wilgotność waha się od 48% do 69%.

Tabela - Stopnie zawilgocenia murów w zależności od wartości wilgotności masowej

Stopień	Wilgotność masowa [%]	Klasyfikacja zawilgocenia
I	0-3	mur o dopuszczalnej wilgotności
II	3-5	mur o podwyższonej wilgotności
III	5-8	mur średnio zawilgocony
IV	8-12	mur mocno wilgotny
V	>12	mur mokry

Badania wykazują że cegły awariowanej ściany mają znaczne ponadnormatywne zawilgocenie.

2.10. Badania cegieł na wytrzymałość i ściskanie.

Wykonane w ramach niniejszego opracowania badania cegieł pobranych z miejsca zawalenia się ściany wykazują wartość średniej wytrzymałości na ściskanie 5,066 MPa. Próbkę do badań laboratoryjnych zostały dostarczone przez Zamawiającego w dniu 29 listopada 2021 roku na Politechnikę Bydgoską im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich do Laboratorium Badawczo-Doświadczalnego na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska. Przekazano pięć fragmentów cegieł, które były pokryte, na wprawie całej powierzchni, resztkami zaprawy cementowo-wapiennej lub tynku.

Ściana zawaliła się w części budynku w miejscu gdzie występuje ceglane sklepienie łukowe stropu nad piwnicą, równoległe do ściany szczytowej. Zawalenie się ściany zostało wywołane znacznym przekroczeniem zalecanej smukłości ścian. Wprowadzony odcinkowy strop Kleina nad piwnicą utrzymał równowagę ściany. Powstały otwór w ścianie jest przesklepiony naturalnie wytworzonym sklepieniem łukowym, który wykształcił się z istniejącej, murowanej ściany szczytowej.

3.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zagospodarowanie działki o numerze ewidencyjnym 174 w obrębie 108, zlokalizowanej przy Grodzkiej 4 w Bydgoszczy, pozostaje bez zmian, gdyż zakres opracowania obejmuje tylko **remont fragmentu ściany szczytowej i nie wymaga projektu zagospodarowania terenu.**

3.1. Dane informujące o ochronie konserwatorskiej

Teren, objęty opracowaniem, z uwagi na lokalizację, znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej. Opracowany budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

W aspekcie ochrony dóbr kultury, przedmiotowa inwestycja jest dopuszczalna.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

3.2. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

3.3. Zagrożenia dla środowiska

Projektowany obiekt nie stanowi zagrożenia dla środowiska, oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

3.4. Inne dane

Opracowywany obiekt i założony sposób rozbiórki awariowanej ściany szczytowej od strony zachodniej, nie powodują naruszenia interesów osób trzecich z punktu widzenia przepisów Prawa Budowlanego, jednak na czas wykonywania robót rozbiórkowych należy dla potrzeb tych robót zająć działkę nr 173 przy ul. Grodzka 2.

3.5. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowana zmiana nie powoduje zmiany obszaru oddziaływania obiektu ze względu na możliwość przesłaniania działek sąsiednich, oraz nie zmienia warunków ochrony przeciwpożarowej.

Po analizie elementów zawartych w projekcie budowlanym i zagospodarowania terenu, ich zgodności z przepisami Prawa Budowlanego stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu po projektowanej zmianie mieści się w granicach działki Inwestora nr 174 objętej inwestycją i nie wpłynie negatywnie na zagospodarowanie terenu działek sąsiednich.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Z 2013r., poz.1409 z późn. zmianami), Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56 z 2002r., poz.461), §13.1, §40, §60, §36.1, §271, §272, §31. Informację sporządzono na podstawie Art. 34, ust. 3, pkt. 5 oraz Art. 20 ust. 1, pkt. 1c, Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane.

4.0. ZABEZPIECZENIE AWARIOWANEJ ŚCIANY

- Zabezpieczenie ściany projektuje się wykonać poprzez ujęcie jej z obu stron w okładziny z drewna w celu jej unieruchomienia i niedopuszczenia do rozsypania się jej w sposób niekontrolowany.
- Od strony wnętrza budynku jego sztywność projektuje się zabezpieczyć stalowymi konstrukcjami wg załączonych rysunków. STĘŻENIA TE WYKONAC W PIERWSZEJ KOLEJNOŚCI Konstrukcja ta ma na celu zastąpienie zespolenia podłużnych ścian nośnych z ścianą szczytową. Elementy stalowej konstrukcji podawać do wewnątrz budynku przez okno od strony ulicy Grodzkiej.
- Do konstrukcji tych zamocować płyty OSB o grubości 25mm. Płyty OSB po rozbiórce ściany będą ścianami osłonowymi, a stalowe konstrukcje mają usztywniać budynek poprzez zespolenie podłużnych ścian nośnych.
- Z uwagi na to iż długość pojedynczej płyty OSB nie pokrywa wielkości otworu, należy ją przedłużyć za pomocą blachy ocynkowanej gr.= 0,75 mm, ułożonej po obu stronach płyty i skręconych śrubami M-6 co 10 cm.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- Istniejącą ścianę szczytową należy z zewnątrz podeprzeć za pomocą stalowych podpór zastrzałowych (wg załączonego rysunku), na których będą oparte poziome deski. Deski o szerokości 15 cm i długości 1,2m dociśnięte będą do ściany pionową deską o szerokości 15 cm, długości 50 cm. Te pionowe deski mają długość pozwalającą na bezpieczną rozbiórkę ściany, bo tylko taki odcinek ściany będzie rozbierany bez zabezpieczenia. Na stykach tych pionowych, dociskowych desek zaprojektowano dla ich dociśnięcia do istniejącej ściany dębowe kliny. Ścianę należy rozbierać ręczne z podnośnika o długim wysięgu.
- Podpory (zastrzały) ułożyć na żelbetowych płytach prefabrykowanych typu MON.
- Skrajny, pionowy słup zastrzału zlokalizować tak aby jego spód znalazł się na wysokości powyżej betonowego wybrzuszenia zlokalizowanego powyżej stropu nad piwnicą dla uniknięcia nadmiernego rozwarcia pomiędzy ścianą a tym słupem i co za tym idzie aby uzyskać optymalne rozwarcie klinów dębowych.
- Należy wykonać drewniane podparcia pękniętych nadproży okiennych, oraz otworów przejściowych na piętrach w ścianie działowej nośnej zlokalizowanych przy ścianie szczytowej. Podparcia wykonać z bali drewnianych 16 x 16 cm dla nadproża łukowego zastosować krążynę drewnianą.

5.0. ROZBIÓRKA ŚCIANY

Kolejność robót:

1. Wykonanie konstrukcji wewnątrz budynku (wg załączonego rysunku) wraz ze ścianą z OSB, po uprzednim demontażu ocieplenia ściany od strony podwórza:
 - W pierwszej kolejności wykonywać konstrukcję na parterze i następnie na kolejnych kondygnacjach w górę;
 - Na każdej kondygnacji jako pierwszą ustawiać tylnią ramę;
 - Pierwsza, przednia rama stanowi docisk dla przyłożonej do ściany podlegającej rozbiórce płyty OSB;
 - Łączenie stalowych elementów ramy za pomocą spawania ER146, jeśli ściana będzie spękana, lub będzie jej brak (np. ściana działowa nośna na parterze) to w miejscach śrub łączących stalowe profile zlokalizowane po obu stronach ściany, wprowadzić stalowe rury $\varnothing = 5$ cm i długości równej grubości ściany.
2. Rozbiórka ostatniego wiązara dachowego wraz z tym fragmentem pokrycia dachu.
3. Zabezpieczenie tego fragmentu dachu plandeką.
4. Usunięcie zawalonych cegieł z terenu przy ul. Grodzka -2.
5. Ułożenie płyt MON z wywierconymi uprzednio otworami dla przepuszczenia kotew mocujących stalowe konstrukcje przypór (zastrzałów).
6. Wykonanie konstrukcji podpór zastrzałowych wg załączonego rysunku.
7. Podparcie istniejącej ściany deskami opartymi o podpory zastrzałowe z zastosowaniem klinów dębowych (dwustronnych).
8. Rozbiórkę ręczną murowanej ściany powyżej stropu nad ostatnią kondygnacją wykonywać z podnośnika. Cegły transportować na poziom terenu za pomocą rynien



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

wykonanych z desek lub typowe rurowe, plastikowe.

9. Rozbiórka murowanej ściany wraz z rozbiórką podpór z desek i klinów drewnianych. Zastosowanie 50 cm długości pionowych podparć dociśniętych klinami zezwala na rozbiórkę ściany o wysokości do 50 cm bez zabezpieczenia. Rozbiórka i transport cegieł jak w p. 8.

10. Po usunięciu ściany należy zdemontować stalowe przypory, usunąć płyty MON i wyrównać teren na posesji przy ul. Grodzka -2.

UWAGA:

- Rozbiórkę wykonywać ręcznie z odnośnika gdyż w każdej chwili grozi zawalenie ściany.
- Po osiągnięciu poziomu jednej warstwy cegieł poniżej spodu poziomej belki stalowej konstrukcji zabezpieczającej konstrukcję budynku, zamocować dodatkowo ścianę osłonową z płyty OSB za pomocą drutu do stalowej, poziomej ceownej belki w rozstawie co 25 cm.
- Ponieważ Wspólnota zleciła badania gruntu i rozpoznanie stanu fundamentu tylko pod awariowaną ścianą szczytową, brakuje rozpoznania stanu gruntu i fundamentów budynku pod pozostałymi ścianami nośnymi. Ponadto należy rozpoznać stan fundamentów i gruntu pod budynkiem przy ul. Grodzka- 6 aby przewidzieć wpływ podbicia fundamentów pod budynkiem przy ul. Grodzka- 4 na ten budynek.
- Dla stabilizacji położenia desek, klinów i dębowych zamocowań płyty OSB najpierw należy nawiercić otwór a dopiero potem stosować gwoździe lub wkręty.
- Pionowe styki płyt OSB zabezpieczyć między sobą 30cm taśmą PCV mocowaną na gwoździe (np. papiaki).
- Pionowy styk płyta OSB-ceownik, jak na rysunku DETAL, lecz usytuowany w pionowo.

Opracowali:

inż. **Ryszard Kopicki**



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

PLAN BIOZ

I. WARUNKI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

I.1. Wymogi ogólne

Prowadzenie robót budowlanych z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony pracy regulowane jest szeregiem przepisów prawa. Główne zasady BHP przy robotach budowlanych, mających moc obligatoryjną, są zawarte w rozporządzeniu w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

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.

I.2 Instrukcja 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



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

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.

II. 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 obiektove 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.

Terenu 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



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

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 taczek, 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 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 0,4 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, 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 stopy 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



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

instalacje elektroenergetyczne są bardzo często eksploatowane w trudnych warunkach, które wynikają z wpływów atmosferycznych, możliwości uszkodzenia mechanicznego pracujących maszyn budowlanych oraz przez niewłaściwe postępowanie zatrudnionych pracowników.

Tereny budowy o dużym zapotrzebowaniu mocy i energii elektrycznej, zasilane są często za pomocą przewodnych stacji transformatorowych. Stacje transformatorowe zasilane są sieciami napowietrznymi lub kablowymi wysokiego napięcia. Wykonanie sieci napowietrznych i układanie kabli powinno spełniać 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 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 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 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 rozdzielniczy nowo instalowanej.

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

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



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

razy do roku, w okresach najmniej korzystnych dla stanu izolacji i oporności oraz ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc;
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

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

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

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

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

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

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

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

III. ZASADY BEZPIECZNEGO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ WYSTĘPUJĄCE ZAGROŻENIA

III.1. Roboty ziemne

III.1.1. 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.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- 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.

III.1.2. 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.

III.2. Prace na wysokości

Pracą na wysokości jest praca wykonywana na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

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.

III.2.1. 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.

III.2.2. 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. 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:

- nie wyposażanie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczanie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- niska świadomość zagrożenia,
- niewłaściwa organizacja pracy,
- brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie.

III.3. Rusztowania budowlane i drabiny

III.3.1. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (i dokumentację techniczną - ruchową danego typu rusztowania).

- Montaż 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°.

III.3.2. 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.

III.4. Montaż konstrukcji stalowych

III.4.1 .Warunki bezpiecznego prowadzenia montażu konstrukcji stalowych

Rozpoczęcie montażu konstrukcji stalowej powinno być poprzedzone zapoznaniem się brygady montażowej i poszczególnych jej pracowników z:

- dokumentacją techniczną,
- schematem montażowym,
- wykazem elementów z określeniem ich masy,
- projektem organizacji ich montażu, planem bioz, wytycznymi montażowymi udzielonymi przez nadzór techniczny,
- kolejnością i technologią wykonania połączeń sprzętem montażowym.
- Teren montażu oraz konstrukcje i sprzęt pomocniczy muszą posiadać tablice informacyjne i ostrzegawcze dotyczące bhp. Dotyczy to przede wszystkim tablic zakazu przebywania osób postronnych w strefie montażu, zasięgu pracy dźwigu, tablic informacyjnych określających nośność



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

żurawia, wciągarek, zbloczy itp.

- Przy prowadzeniu robót montażowych poza granicami kraju należy dopilnować warunku ustawienia tablic ostrzegawczych zabraniających wstępu na teren montażu osobom postronnym w języku używanym na danym terenie-obszarze.
- Teren przyległy do montowanego obiektu powinien być uprzątnięty i wyrównany. Zagłębienia powinny być ogrodzone w sposób widoczny zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp.
- Teren montażu powinien być oświetlony, biorąc pod uwagę warunki prowadzonego montażu. Natężenie oświetlenia powinno wynosić nie mniej niż 100 luxów oraz powinno być rozmieszczone w sposób uniemożliwiający powstawanie cieni i nie powodujący oślepienia.
- Prace montażowe powinni wykonywać pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Spawacze powinni posiadać uprawnienia tzw. spawalnicze.
- Montaż należy wykonywać wg Projektu organizacji montażu lub wytycznych roboczych. Dotyczy to kolejności montażu i warunku rozpoczęcia dalszego etapu po zakończeniu fazy poprzedniej. Wszystkie zauważone przez prowadzącego montaż braki i niejasności w projekcie organizacji powinny być zgłoszone autorowi opracowania. Istotne zmiany w projekcie montażu mogą być wprowadzone wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, a wyniki uzgodnień powinny być uwidocznione w Dzienniku Budowy.
- Zobowiązuje się wszystkich pracowników do natychmiastowego zgłaszania kierownictwu budowy dostrzeżonych wad konstrukcyjnych montowanych elementów, wad sprzętu montażowego i urządzeń pomocniczych w zakresie zagrażającym bezpieczeństwu konstrukcji lub zatrudnionych pracowników.
- Każda faza montażu przed rozpoczęciem następnej musi być sprawdzona odbiorem międzyoperacyjnym przez pracownika nadzoru. Wszystkie spawy konstrukcyjne i montażowe muszą być sprawdzone i przyjęte przez kierownika montażu lub upoważnionego pracownika.
- Wszystkie prace montażowe i spawalnicze należy wykonać przy pomocy sprzętu i konstrukcji pomocniczych określonych technologią montażu lub przepisami szczegółowymi w tym zakresie. Zabrania się używania do prac montażowych sprzętu i konstrukcji pomocniczych niesprawnych i nie odpowiadających wymogom przepisów bhp.
- Zabrania się prowadzenia montażu na otwartej przestrzeni:
 - przy szybkości wiatru większej niż 10 m/sek,
 - przy widoczności mniejszej niż 30 m,
 - w czasie opadów atmosferycznych,
 - bezpośrednio po opadach deszczu aż do czasu wyschnięcia konstrukcji,
 - przy gołoledzi,
 - w temperaturze niższej niż -15° C.
- Członkowie brygady montażowej mogą przystąpić do pracy tylko w stanie pełnej sprawności fizycznej.
- Linki pasów bezpieczeństwa powinny być przymocowane do konstrukcji stałych, względnie do rusztowań lub urządzeń pomocniczych wg wskazówek nadzoru montażowego.
- Zawieszanie ciężarów, podnoszenie, opuszczanie, ustawienie i odcięcie elementów montowanych konstrukcji i urządzeń może być wykonywane przez brygadę przeszkoloną w tym zakresie.
- Do wydawania poleceń i sygnałów montażowych upoważniony jest wyłącznie kierownik zespołu montażowego lub wyznaczony pracownik.
- Przed wydaniem polecenia podniesienia elementu do montażu należy go podnieść na wysokość 0,50 m nad poziom terenu i skontrolować prawidłowość założenia zawiesi.
- Przejmowanie elementów przez monterów może nastąpić dopiero wówczas gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany na wysokości około 0,3 m nad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia linami przytrzymywanymi przez robotników.
- Odcięcie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po jego ostatecznym ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu (zamocowaniu).
- Zwolnienie z haka lub zaczepów wysokich elementów powinno odbywać się z drabinek przestawnych lub rusztowań przesuwanych montażowych ustawionych na podłożu lub stropie zmontowanej kondygnacji budynku. Zabrania się opierania tych urządzeń o nie zamocowane elementy.
- Zabrania się montażu kolejnych dalszych elementów przed należytym zamocowaniem elementów stanowiących dla nich oparcie.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- Zabrania się pracownikom wchodzenia na elementy zawieszane lub nie zamocowane trwale.
- W czasie podnoszenia i przenoszenia elementów nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem dźwigu oraz zawieszonym elementem.
- Na konstrukcjach pomocniczych wykorzystanych przy montażu mogą się znajdować wyłącznie pracownicy wyznaczeni przez osobę prowadzącą montaż.
- Zabrania się samowolnego korzystania, obciążania i usuwania konstrukcji i urządzeń pomocniczych. Jakakolwiek konstrukcja pomocnicza podtrzymująca lub współpracująca z konstrukcją zasadniczą może być usunięta wyłącznie za zgodą kierownika montażu po sprawdzeniu stateczności pracy konstrukcji zasadniczej.
- Po zakończonej pracy względnie na czas przerwy w pracy powstałej z różnych przyczyn wszystkie montowane elementy konstrukcyjne muszą być należyście zabezpieczone w sposób gwarantujący ich stateczność.
- Należy przyjąć zasadę konieczności zamocowania wszystkich rozpoczętych fragmentów konstrukcji przed zakończeniem w danym dniu pracy.
- Kategorycznie zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac montażowych lub pomocniczych w jednym pionie na różnych poziomach konstrukcyjnych.
- Wykonywanie drobnych prac pomocniczych dopuszcza się jedynie pod warunkiem zapewnienia pełnego bezpieczeństwa osobom niżej pracującym przez zastosowanie specjalnych pomostów osłaniających. Zabezpieczenia muszą obejmować strefę pracy oraz niezbędne dojście robocze.
- Wszystkie konstrukcje i sprzęt pomocniczy, jak drabiny, pomosty, rusztowania, zawiesia itp. muszą być przed oddaniem do użytku sprawdzone w zakresie zgodności ich wykonania z dokumentacją lub odpowiednimi normami i przyjęte przez kierownika montażu z ewentualnym udziałem osób posiadających stosowne uprawnienia.
- Sprzęt pomocniczy lub montażowy jak wciągarki, zblocha, zawiesia, haki, liny itp. powinien posiadać aktualne atesty określające jego obciążenie. Zabrania się korzystania ze sprzętu pomocniczego nie posiadającego wymaganych atestów lub protokołów komisijnego sprawdzenia.
- Wszystkie konstrukcje oraz sprzęt pomocniczy muszą być codziennie sprawdzone przez kierownika montażu względnie upoważnionego pracownika zgodnie zobowiązującymi przepisami.
- Każdorazowo należy dokonać sprawdzeń po wyładowaniach atmosferycznych, ulewnym deszczu i wichurze.
- Dźwig zastosowany do montażu musi posiadać aktualne dopuszczenie do ruchu. Dźwig może być obsługiwany jedynie przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia operatora dźwigowego.
- Z chwilą przystąpienia do pracy na dźwigu operator jest odpowiedzialny za jego sprawność i bezpieczeństwo działania a także za bezpieczeństwo ludzi współpracujących z dźwigiem.
- Przed rozpoczęciem pracy żurawia należy wykonać bez obciążenia wszystkie ruchy kontrolne przy podnoszeniu elementów o ciężarze zbliżonym do krańcowo dopuszczalnego. Dźwigowy obowiązany jest do sprawdzenia czy urządzenie dźwigu pracuje prawidłowo przy uniesieniu elementu 0,5 m nad poziomem terenu (liny, hamulce, stateczność żurawia).
- Operator żurawia winien bezwzględnie przestrzegać charakterystyki obciążeń dźwigu tzn. nie przekraczać wielkości ciężarów podnoszonych wskazywanych przez wskaźnik lub wykres w zależności od długości wysięgnika i kąta jego nachylenia.
- Kategorycznie zabrania się podnoszenia elementów ze znajdującymi się na nich ludźmi.
- Nie wolno podnosić ciężarów nieswobodnych, np. przymarzniętych do ziemi lub zagłębionych w ziemi, bez uprzedniego odkopania lub odspojenia.
- Ciężary należy podnosić wyłącznie pionowo. Wszelkie podnoszenia pod skosem, przesuwanie ciężarów za pomocą mechanizmów podnoszenia przy skośnym naciągnięciu liny lub przesuwanie przy pomocy obrotu jest niedopuszczalne.
- Elementy zawieszenia na haku dźwigu powinny być przenoszone przynajmniej 1,0 m nad montowaną konstrukcją budynku, lub przedmiotami ustawionymi na stropie przy zachowaniu i u szczególnej ostrożności.
- Zawieszenie elementów na haku dźwigu i inne prace montażowe winny być dokonywane przez brygadę montażową specjalnie przeszkoloną w tym kierunku. Członkowie tej brygady winni znać sposoby montażu, zawieszania ciężarów na linach, a także sposoby przygotowania lin tak, aby zawieszenia były mocne i pewne. Muszą tu umieć posługiwać się ustalonym sposobem sygnalizacji.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- Podanie sygnału do podnoszenia elementu może nastąpić po usunięciu wszystkich pracowników poza obszar równy rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonemu z każdej strony o 6 m.
 - Operator otrzymuje polecenia i sygnały wyłącznie od wyznaczonego pracownika zespołu montażowego.
 - Przyjmowanie przez monterów elementu opuszczonego na miejsce ustawienia może nastąpić dopiero wówczas, gdy zostanie on opuszczony i zatrzymany przez operatora żurawia na wysokości około 0,5 m ponad miejscem jego ustawienia. Długie elementy wymagają prowadzenia na liniach trzymanyh przez robotników.
 - Odczepienie elementu z haka dźwigu może nastąpić dopiero po ostatecznym jego ustawieniu i przynajmniej czasowym zabezpieczeniu. Odczepienie elementu może nastąpić tylko na polecenie kierownika zespołu montażowego.
 - Zwolnienia zawiesi z haka i dźwigu powinno odbywać się z drabinek odpowiednich do tego celu lub z wieżyczek przesuwnych.
 - Na ustawionych a nie zamocowanych elementach nie wolno opierać żadnych przedmiotów, mogących spowodować ich przewrócenie.
 - Zabronione jest urządzenie składowisk materiałów i elementów budowlanych związanych z wykorzystaniem dźwigów do ich przemieszczania bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:
 - 2 m - dla linii o napięciu nie przekraczającym 1 KV,
 - 5m – dla linii WN do 15 KV,
 - 10m – dla linii WN do 30 KV,
 - 15m – dla linii WN do 110 KV,
 - 30 m - dla linii WN powyżej 110 KV.
 - Urządzenia pomocnicze stosowane przy przeładunkach na placu budowy i magazynach powinny być bezpieczne dla obsługi i niezawodne w użyciu.
 - Zawiesia linowe i łańcuchowe powinny być wykonane z materiałów atestowanych. Robienie węzłów na linach i łańcuchach oraz łączenie między sobą lin stalowych na długości jest zabronione.
 - Dopuszczalne obciążenie robocze zawiesi dwu- i wielocięgnowych uzależnione jest od wielkości kąta wierzchołkowego mierzonego po przekątnej między cięgnami i powinno wynosić:
 - przy kącie $45^\circ = 90\%$,
 - przy kącie $90^\circ = 70\%$,
 - przy kącie $120^\circ = 50\%$.
- dopuszczalnego obciążenia zawiesia w układzie pionowym.
- Kąt rozparcia cięgien zawiesia nie powinien być większy niż 120° . Przy użyciu zawiesia wielocięgnowego dla określenia obciążenia roboczego należy przyjmować, że pracują tylko dwa cięgna. Przy użyciu dwóch zawiesi o obwodzie zamkniętym, ich łączne obciążenie nie powinno być większe niż wielkość obciążenia roboczego przewidziana dla jednego zawiesia.
 - Zawiesia wykonane z lin stalowych powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli na długości równej ośmiokrotnej średnicy liny liczba zauważonych pękniętych drutów jest większa niż 10 % całkowitej liczby drutów znajdujących się w linie przeciwzwitej i 5 % w linie współzwitej, występują oznaki przerdzewienia, zerwania splotek lub inne uszkodzenia.
 - Zawiesia wykonane z łańcuchów powinny być niezwłocznie wycofane z eksploatacji, jeżeli:
 - zużycie pręta ogniwa jest większe niż 1/5 pierwotnej średnicy pręta ogniwa,
 - ogniwa uległy deformacji lub wykazują inne widoczne uszkodzenia.

III.4.2. Najczęściej występujące zagrożenia przy montażu konstrukcji stalowych

- możliwość popełniania błędów wynikających z braku znajomości projektu organizacji montażu, ciężaru podnoszonych elementów,
- wprowadzanie zagrożeń przez niestosowanie się do poleceń i wytycznych nadzoru montażowego,
- samowolne zmiany w technologii montażu,
- możliwość urazów związanych z niewłaściwym składowaniem elementów lub ich przemieszczaniem,
- podawanie nieprecyzyjnych lub niewłaściwych sygnałów dla operatora dźwigu,



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- nieprawidłowe mocowanie podnoszonych elementów do zawiesi, niestosowanie sprzętu pomocniczego montażowego lub używanie sprzętu niesprawnego,
- odpinanie z zawiesi elementów nie zastabilizowanych lub nie zamocowanych,
- niestosowanie zabezpieczeń ochrony osobistej zwłaszcza przy pracach na wysokości,
- praca na różnych poziomach bez wydzielenia stref niebezpiecznych,
- praca przy niewłaściwych warunkach pogodowych.

III.5. Roboty spawalnicze

III.5.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych

- Spawanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.
- Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin, stosowane materiały, kolejność spawania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania.
- Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.
- Zabrania się przeprowadzania kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.
- Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.
- Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.
- Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).
- Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowywania butli jest zabronione. W razie niemożności ustawienia i przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45°.
- Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- Wężę do tlenu i acetylenu powinny różnić się barwą.
- Wężę gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymać bez uszkodzeń ciśnienie:
 - 6 atm. przy spawaniu,
 - 25 atm. przy cięciu.
- Wężę doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciśnienia.
- Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

III.5.2 Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach spawalniczych

- Stosowanie niesprawnego sprzętu.
- Samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych.
- Nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi.
- Nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników.
- Lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych.
- Nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk.
- Lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych.
- Wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

III.6. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi

III.6.1. 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



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

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.

III.6.2. Najczęściej występujące zagrożenia przy używaniu elektronarzędzi

Do najczęściej występujących zagrożeń można zaliczyć:

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

III.7. Roboty ciesielskie

III.7.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót ciesielskich

- piły tarczowe, strugarki, stoły montażowe powinny być ustawione na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu,
- piły tarczowe, przenośne narzędzia ciesielskie muszą być sprawne technicznie, muszą posiadać wymagane osłony i być zabezpieczone przed porażeniem prądem elektrycznym,
- piły do cięcia powinny posiadać kaptur ochronny i klin rozszczepiający,
- rodzaj tarczy piły i uzębienia piły powinien być dobrany do rodzaju wykonywanych prac, np. grubości ciętych elementów drewna, twardości drewna itp,
- przy pracy z piłą tarczową zabrania się: używania pił o uszkodzonych lub odkształconych tarczach, cięcia przy niepełnych obrotach, cięcia materiału zanieczyszczonego zaprawą lub posiadającego gwoździe, cięcia drewna twardego bez osłon dróg oddechowych,
- przy pracach piłą przenośną materiał obrabiany powinien być unieruchomiony,
- stan przewodów elektrycznych powinien być właściwy, powinny posiadać izolację, stan przewodów powinien być okresowo kontrolowany tak jak i wtyków podłączeniowych,
- elektronarzędzia w przypadku dużej wilgotności i podczas opadów deszczu nie powinny być stosowane,
- obsługa urządzeń powinna być powierzona osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia i osobom przeszkolonym w zakresie bhp ich obsługi,
- urządzenia te na budowie powinny posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające ich uruchomienie przez osoby postronne i nieupoważnione do ich obsługi
- przy pracach na wysokości obowiązują cieśli na budowie takie same przepisy bhp jak każdego pracownika pracującego przy tych pracach,
- zabrania się samowolnego podejmowania decyzji o rozpoczęciu rozszalowania elementów żelbetowych i betonowych, decyzję podejmuje pracownik nadzoru,
- kolejność i sposób rozbiórki szalunków powinna być zgodna z wytycznymi zawartymi w projekcie organizacji robót, lub powinna odbywać się na polecenie pracownika nadzoru,
- w trakcie prowadzenia rozbiórkowych należy wyznaczyć strefę zagrożenia,
- elementy po rozszalowaniu powinny być poukładane, oczyszczone i przygotowane do następnego ich użycia,
- elementy z gwoździami powinny być odgwoździowane, lub gwoździe powinny być zagięte,



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- cieśle powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz nie utrudniające swobody ruchu,
- ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m,
- roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m,
- roboty ciesielskie montażowe wykończone u je zespół liczący co najmniej 2 osoby.

III.7.2. Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach ciesielskich

- obsługa maszyn i urządzeń przez osoby nieuprawnione lub nieprzeszkolone,
- nie zachowanie warunków bezpiecznego transportu i składowania elementów deskowań,
- nie przestrzeganie instrukcji obsługi maszyn i urządzeń,
- dopuszczenie pracowników do pracy bez zabezpieczeń indywidualnych,
- pozostawienie elementów niezabezpieczonych przed utratą stabilności lub stabilizowanie elementów w sposób niewystarczający,
- prowadzenie rozbiórek szalunków niezgodnie z ustaloną technologią,
- rozpoczęcie rozbiórki bez polecenia przełożonego,
- pozostawienie na placu budowy desek z wystającymi gwoździami.

III.8. Roboty dachowe i dekarские

III.8.1. Warunki bezpiecznego wykonywania robót dachowych i dekarских

- Roboty dachowe należy wykonywać z użyciem rusztowań pomocniczych. Bez użycia rusztowań można wykonywać roboty związane z naprawami i roboty dekarские. W czasie wykonywania pokryć dachowych na dachach płaskich, ale w pobliżu krawędzi dachu, pracownicy muszą obowiązkowo używać sprzętu ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości (np. pasów ochronnych) oraz dostosowanego do tych prac obuwia, zabezpieczającego przed przebicciem stopy od spodu.
- Podobnie należy chronić pracujących na dachach stromych, gdzie pochylenie przekracza 20°, jeżeli nie zastosowano rusztowań ochronnych. Na dachach krytych materiałami, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich pracowników (np. eternitem, dachówką), należy układać przenośne pomosty zabezpieczające.
- Wszelkie otwory w dachu należy zakryć pokrywami zabezpieczonymi przed przesunięciem. Przy prowadzeniu robót dekarских na dachach płaskich, nieosłoniętych attyką lub balustradą, należy stosować bariery ochronne lub linowe ustawione na obwodzie dachu. Bariery linowe są powszechnie stosowane i służą do ogrodzenia stref niebezpiecznych na budynku. Należy je montować w odległości co najmniej 1 m od krawędzi dachu.
- Transportowanie materiałów dekarских na dach jest dopuszczalne z użyciem wsięgnika krzyżakowego, pod warunkiem, że wsięgnik będzie pewnie zamocowany na dachu w sposób gwarantujący stabilność, a zbrocze ma konstrukcję zapobiegającą spadnięciu liny. Pracownicy obsługujący wsięgnik mają obowiązek używania środków ochrony indywidualnej: pracownik na dachu - sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, a ciągnący linę na dole - hełmu ochronnego.
- Kotły i zbiorniki do podgrzewania i transportu ręcznego mas bitumicznych mogą być wypełnione najwyżej do 3/4 ich wysokości. Pojemniki służące do transportu powinny być zamykane w sposób zabezpieczający przed wylewaniem się gorącej smoły, lepiku itp.
- Na czas wykonywania robót dachowych, w miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować. Strefa taka powinna mieć szerokość co najmniej 1/10 wysokości budynku (nie mniej niż 6 m).
- Jeśli ponad dachem lub w pobliżu przebiega energetyczna linia napowietrzna, należy bezwzględnie przestrzegać zakazu pracy w strefie niebezpiecznej. Odległość stanowiska pracy od linii zależy od napięcia w niej występującego. Najmniejsze dopuszczalne odległości są określone przepisami BHP.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- Wejścia do budynków zamieszkałych lub będących w toku budowy należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

III.8.2. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach dachowych i dekarских

Roboty dekarские, podobnie jak murarskie, są wykonywane ręcznie. Główne zagrożenia w trakcie tych robót wynikają z:

- wykonywania pracy na znacznych wysokościach,
- wykonywania części robót na skraju dachu (obróbki blacharskie),
- poruszania się po powierzchniach stromych, o nachyleniu dochodzącym do 45°
- używania materiałów z ostrymi i wystającymi krawędziami,
- używania prostych, często prymitywnych, urządzeń transportowych do podawania materiałów na dach,
- stosowania materiałów szkodliwych i gorących,
- używania otwartego ognia do podgrzewania materiałów dekarских (mas bitumicznych),
- wydzielania się szkodliwych substancji chemicznych podczas ogrzewania mas bitumicznych,
- wykonywania prac związanych z materiałami zawierającymi azbest,
- oślepnienia spowodowanego odbiciem światła od powierzchni blach.

III.9. Roboty malarskie

III.9.1. 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 przeciwrzdzewne, 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),
- I 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



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

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.

III.9.2 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.

III.10. Roboty rozbiórkowe

III.10.1. Warunki bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych

- Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, póź. 401) - Rozdział 18. (Rozdział 19 jest poświęcony m.in. robotom rozbiórkowym z wykorzystaniem materiałów wybuchowych - wykonywanym przez wyspecjalizowane firmy).
- Przed rozpoczęciem robót należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociągową, gazową, ciepłą, elektryczną, kanalizacyjną i inną. Pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonywania. Prace te powinny być prowadzone w taki sposób, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.
- W miejscu wykonywania robót rozbiórkowych oprócz programu robót i zarządzenia lub pozwolenia na ich prowadzenie powinien znajdować się dziennik robót. Zawiera on: oznaczenie nieruchomości, kiedy i przez kogo zostało wydane pozwolenie lub wydany nakaz na dokonanie rozbiórki, protokolarne stwierdzenie czy ściany, stropy i inne konstrukcyjne części obiektu, na których w czasie trwania robót będą musieli stawać lub przebywać pracownicy, posiadają dostateczną wytrzymałość, opis środków zabezpieczających przeznaczonych do użycia w czasie trwania robót, datę założenia i usunięcia urządzeń pomocniczych przeznaczonych dla zapewnienia zdrowia i życia ludzi oraz wszelkie inne okoliczności mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo życia lub zdrowia zatrudnionych.
- Nie wolno prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr. Roboty należy przerwać podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek.
- W czasie rozbiórki zabronione jest przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach. Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować suwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu. Nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu, a także obalać ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie.
- Podczas wykonywania robót rozbiórkowych konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej.
- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.



Projekt budowlany zabezpieczenia awariowanej ściany wraz z projektem jej rozbiórki dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego przy ul. Grodzkiej 4 w Bydgoszczy.

- W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach.
- Przy przewracaniu ścian należy pracować w rękawicach ochronnych.
- W przypadku rozbijania kilofami części konstrukcji skrajnych, pracownicy muszą bezwzględnie być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa, amortyzatorem bezpieczeństwa i linami umocowanymi do mocnej części konstrukcji.
- Przy przewracaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy usunąć poza strefę niebezpieczną.
- Przy rozbiórce sposobem przewracania długość przymocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a umocowanie powinno być niezawodne. Liny należy każdorazowo sprawdzać przed ich ponownym użyciem, a przy ich zakładaniu powinien być zastosowany taki sposób ich podnoszenia, aby przypadkowo strącone cegły lub gruz nie spadały na pracowników.

9.10.2. Najczęściej występujące zagrożenia przy robotach rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych, dlatego teren, na którym się odbywają, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej. Prowadzone są ręcznie, przez przewracanie i wyburzanie oraz przez demontaż. Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych,
- uszkodzenia głowy,
- przygniecenia,
- upadek z wysokości,
- uszkodzenia kończyn oraz oczu.

SPORZADZIŁ

inż. R. Kopicki