

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „ BENBUD ”

inż. Benedykt Reder

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27 86-300 Grudziądz tel. 0 603 79 86 82

benbud@op.pl

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

STADIUM : Projekt budowlano - wykonawczy

BRANŻA : Budowlana

OBIEKT : Remont dachu i odbudowa balkonów w budynku mieszkalnym

LOKALIZACJA : ul. Chelmińskiej 1/1a 86 - 300 Grudziądz, działka nr 65 obr.51

INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Nieruchomościami Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23 w Grudziądz.

Stanowisko	Branża	Imię i nazwisko	Nr. upr.	Specjalność	Podpis
Projektant	budowlana	inż. Benedykt Reder	UAN-IV/113/TO/88	konstr.-budow. bez ograniczeń	
Właściciel Zakładu		inż. Benedykt Reder			

Data opracowania : 2009-07

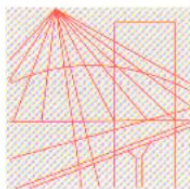
Spis treści

- Zaświadczenie o przynależności do Kujawsko - pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Nr KUP/BO/2093/01
- Oświadczenia
- Informacja o planie BIOZ
- **Opinia techniczna**

- 1.0 Dane formalno - prawne
- 2.0 Opis techniczny budynku
- 3.0 Odbudowa balkonów
- 4.0 Remont dachu.
- 5.0 Technologia wykonania robót.
- 6.0 Uwagi końcowe
- 7.0 Uwagi dotyczące dopuszczalnych zmian
- 8.0 Warunki BHP przy wykonywaniu robót

SPIS RYSUNKÓW:

- PS1 – Plan sytuacyjny
- B1 – Elewacje balkonów
- B1a – Elewacje balkonów
- B2 – Łączenie belek balkonowych
- B3 – Rzut balkonów
- B4 – Rzut balkonu
- B5 – Przebudowa balustrady
- B6 – Płyta żelbetowa balkonów
- B7 – Wieńce żelbetowe
- B8 – Obróbki blacharskie
- B9 – Obróbki przy balustradach
- B10 – Rzut dachu
- B11 – Obróbki z papy termozgrzewalnej
- B12 – Nakrywy kominowe
- B13 – Nakrywy kominowe
- B14 – Brakujące elementy okien mansardy



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2008-11-21

.....
(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **REDER BENEDYKT**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

ŁĘGI 1/27

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/BO/2093/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia

2009-01-01

do dnia

2009-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 50 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY
mgr inż. Andrzej Myśliwiec
.....
(pieczęć i podpis przewodniczącego)

OŚWIADCZENIE

**projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany

BENEDYKT REDER

(imię i nazwisko projektanta)

legitymujący się

dowód osobisty AGX314805

(nr dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i organ wydający)

nr uprawnień

UAN/TV/8346/113/TO/88

zamieszkały

ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27; 86-300 Grudziądz

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane
(Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o.

ul. Mickiewicza 23 86-300 Grudziądz

.....

(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

**Remont dachu i odbudowa balkonów w budynku mieszkalnym przy ul. Chelmińskiej 1-1a
w Grudziądzu – działka nr 65 obr. 51.**

.....

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/ -e obiektu/ -ów bądź robót budowlanych, oznaczenie działki
ewidencyjnej wg ewidencji gruntów i budynków poprzez określenie obrębu ewidencyjnego oraz numeru działki ewidencyjnej)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy,
zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość
danych zamieszczonych powyżej.

.....

(czytelny podpis)

- Niepotrzebne skreślić

Informacja do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

STADIUM : Projekt budowlano - wykonawczy

BRANŻA : Budowlana

OBIEKT : Remont dachu i odbudowa balkonów w budynku mieszkalnym

LOKALIZACJA : ul. Chełmińskiej 1/1a 86 - 300 Grudziądz, działka nr 65 obr.51

INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Nieruchomościami Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23 w Grudziądz.

Część opisowa informacji

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Remontu dachu, balkonów oraz elewacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

2. Kolejność realizacji robót

Kolejność robót do wykonania :

- przemurowanie kominów,
- wymiana pokrycia dachu,
- połączenie belek stalowych konstrukcji balkonów,
- wykonanie płyty balkonowej,
- wykonanie izolacji wodoszczelnej,
- roboty wykończeniowe.

3. Elementy, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Każdy element podlegający rozbiórce stwarza zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia

Lp	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	częste	drogi komunikacyjne	czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu
2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia	częste	teren rozbiórki	czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	częste	teren rozbiórki	czas wykonywania pracy
4	Obrażenia ciała na skutek kontakty z ostrymi przedmiotami	częste	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy

5	Upadki	częste	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy
6	Hałas	sporadyczny	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy
7	Przemoknięcie	sporadyczny	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy
8	Osoby niepowołane w miejscu pracy	stałe	teren rozbiórki	Czas wykonywania pracy

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do pracy

Przed przystąpieniem do wykonywania prac rozbiórkowych należy dokonać szkolenia stanowiskowego pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu związanym z wykonywaniem robót

6.1 Środki organizacyjne

- aktualne badania wysokościowe pracowników,
- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP,
- instrukcji na poszczególnych stanowiskach robót

6.2 Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna),
- sprzęt zabezpieczający (pasy bezpieczeństwa, okulary ochronne, nauszники itp.)
- wygrodzenie miejsc pracy, tablice ostrzegawcze.

Grudziądz dn. 07-2009 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano - wykonawczego remontu dachu i odbudowy balkonów w budynku mieszkalnym przy ul. Chełmińskiej 1, 1a

1.0 Dane formalno - prawne.

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest remont dachu i odbudowa balkonów w budynku mieszkalnym położonym przy ul. Chełmińskiej 1, 1a w Grudziądzu.

1.2 Cel i zakres opracowania:

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu budowlano-wykonawczego odbudowy balkonów wraz z balustradą, remontu dachu polegający na przemurowaniu kominów i wymianie pokrycia dachowego.

Całość opracowania zawiera :

1. Projekt budowlano– wykonawczy remontu dachu i odbudowy balkonów.
2. Kosztorys inwestorski wraz z przedmiarem robót.
3. Specyfikację techniczną wykonania i odbiory robót budowlanych.

1.3 Podstawa opracowania.

Projekt budowlany opracowano w oparciu o :

- Umowa z dnia 21-05-2009 r..
- Oględziny wstępne dokonane w dniu 10,13,14-07-2009 r. przez autora opracowania.
- Oględziny szczegółowe, pomiary oraz inwentaryzacja istniejącej konstrukcji balkonu.

Do opracowania powyższego "P.BW." wykorzystano :

- „Wytyczne w sprawie opracowania ekspertyz techniczno - ekonomicznych
- i przeglądów sprawności technicznej budynków ” - Wincenty Winniczek
- wyd. CUTOB Wrocław
- „Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji” J. Thierry - wyd. Arkady 1982
- „Awaryjne konstrukcje betonowych i murowych” - A. Mitzel, W. Stachurski, J. Suwalski
- „Remonty i modernizacja budynków” - poradnik 1986 r.
- „Ekspertyzy konstrukcji budowlanych” - Jerzy Łempicki - Arkady 1972 r.
- „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych” - E. Masłowski - 1988 r.
- Normy i normatywy w projektowaniu :

PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

PN-90/B-03200 - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Budynek mieszkalny wielorodzinny, rogowy, w zabudowie zwartej. Balkony znajdują się od frontu budynku.

2.0 Opis techniczny budynku.

Nazwa obiektu	:	Budynek mieszkalny wielorodzinny
Adres	:	ul. Chełmińska 1, 1a
Zarządca	:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami w Grudziądzu
Rodzaj zabudowy	:	zabudowa zwarta

Budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany jest przy ul. Chełmińskiej 1, 1a. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Płyty balkonowe ze względu na swój zły stan techniczny wraz z balustradą zostały rozebrane, a belki stalowe obcięte. Z muru wystają fragmenty belek stalowych - dwuteowniki NPI 140. Wysięg belek stalowych $a = 1,00$ m.

Pozostał tylko jeden balkon od strony ulicy z balustradą ażurową. Stan techniczny balkonu jest zły, należy go rozebrać i wykonać nowy. Przy rozbiórce trzeba zachować istniejącą balustradę, odrestaurować ją i wykorzystać ponownie.

Ogólny opis konstrukcji budynku.

Budynek zrealizowany w technologii tradycyjnej.

Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe ceglanej z cegły ceramicznej pełnej.

Ściany piwnic

Ściany piwniczne cegły ceramicznej pełnej.

Ściany zewnętrzne

Ściany z cegły pełnej kl. 100 gr. 65 – 25 cm na zaprawie wap. marki 1,5

Ściany wewnętrzne

Ściany z cegły pełnej kl. 100 gr. 42 – 15 cm na zaprawie wap. marki 1,5

Stropy

Stropy drewniane ze ślepym pułapem, podsufitką i tynkiem.

Klatka schodowa

Schody drewniane, dwubiegowa.

Balkony

Od strony ulicy ścięte belki stalowe.

3.0 Odbudowa balkonów.

3.1 Opis stanu istniejącego

Płyta balkonowa – zachowany został jeden balkon, z balustradą ażurową. Stan techniczny płyty jest zły. Tynk odparzony na znacznej powierzchni płyty balkonowej, widoczne pęknięcia w miejscu występowania belek stalowych. Widoczne są spękania płyty. Wierzchnia warstwa balkonu spękana.

Balustrada – stalowa, ażurowa, widoczne są liczne ubytki, należy je uzupełnić, oczyścić, pomalować i ponownie zamontować.

Belki stalowe

Konstrukcję nośną płyty balkonowej stanowią belki stalowe dwuteowe NP140 w rozstawie co 1,10 m i 1,05 m. Belki zakotwione są w murze.

3.2 Opis odkrywek balkonów.

Na podstawie dokonanej odkrywki ustalono następujące wymiary i stan techniczny belek :

Balkon „A” – szt. 6

- | | | | |
|------------------|---|---|--------|
| • ilość belek | n | = | 4 szt. |
| • wysięg belek | a | = | 1,00 m |
| • rozstaw belek | b | = | 1,12 m |
| • wysokość belki | h | = | 0,14 m |

Balkon „B” – szt. 3

- | | | | |
|------------------|---|---|--------|
| • ilość belek | n | = | 3 szt. |
| • wysięg belek | a | = | 1,00 m |
| • rozstaw belek | b | = | 1,05 m |
| • wysokość belki | h | = | 0,14 m |

Balkon „C” – szt. 3

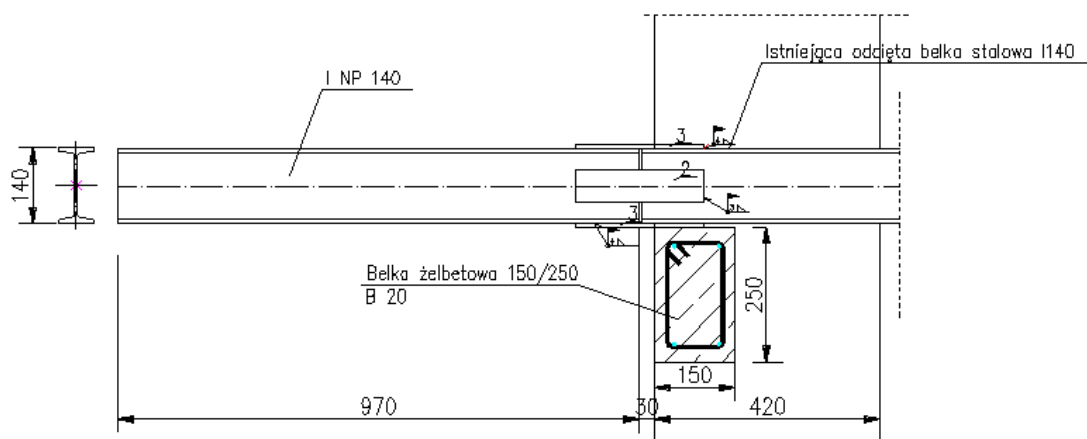
- | | | | |
|------------------|---|---|--------|
| • ilość belek | n | = | 3 szt. |
| • wysięg belek | a | = | 1,00 m |
| • rozstaw belek | b | = | 1,20 m |
| • wysokość belki | h | = | 0,14 m |

Balkony wyłączone są z eksploatacji. Belki odcięte, drzwi balkonowe zabezpieczone balustradą.

3.3 Projekt odbudowy balkonu.

Belka stalowa.

W niniejszym opracowaniu przewiduje się połączenie nowych belek z istniejącymi za pomocą nakładek obustronnych z blachy gr. 8 i 6 mm.



Nakładki na półce górnej 8x40x240 mm należy przyspawać spoiną pachwinową obwodową gr. 4 mm. Nakładki boczne środkika 6x60x240 mm należy przyspawać obustronnie spoiną obwodową gr. 3 mm. Nakładki należy wykonać ze stali A-I St3SX.

Płyta żelbetowa.

Zaprojektowano płytę żelbetową wylewaną na mokro z betonu B-20 zbrojoną prętami ze stali A-III 34GS R = 350 MPa. Grubość płyty $h = 14$ cm.

Wieńce żelbetowe.

Pod belkami stalowymi balkonów zaprojektowano wieńce żelbetowe 15 x 25 cm zbrojone prętami ze stali A – III 34GS R = 350 MPa.

Posadzka balkonowa.

Posadzka wylewana na mokro z betonu B20. Grubość posadzki 4,0 cm. Posadzkę należy dodatkowo zbroić w górnej warstwie siatką z włókna szklanego i wykonać ze spadkiem 1,5 % na zewnątrz płyty. Dodatkowo posadzkę należy zdylatować od ściany budynku kitem plastycznym.

Balustrada.

Balustrada metalowa balkonów została zdemontowana podczas likwidacji balkonów i zachowana. Należy ją odnowić, uzupełnić ubytki i ponownie wykorzystać. Podwyższenie balustrady do wysokości $h=1,10$ m należy wykonać poprzez dospawanie rurek $\varnothing 20$ w dolnej części balustrady zgodnie z rys. B_5.



Zamocowanie balustrady do płyty za pomocą kołków rozporowych ϕ 8 mm dł 150 mm.
 Zamocowanie balustrady w ścianie za pomocą kołków rozprężnych stalowych ϕ 8 mm dł. 150 mm

Izolacja.

Zaprojektowano izolację z papy termozgrzewalnej gr. 5 mm. Mocowanie balustrad do płyt żelbetowych wykonano za pomocą kotew z izolacją hydrauliczną uszczelniających przejście przez papę.

Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie należy wykonać z blach ocynkowanej gr. 0,60 mm. Obróbka powinna zachodzić na mur budynku, na wysokość min. 20 cm.

3.4 Rozwiązania projektowe izolacji balkonu.

Po wykonaniu izolacji z *papy termozgrzewalnej* należy ułożyć na niej warstwę ochronną i dociskową..
 Warstwę ochronną należy wykonać z papy asfaltowej izolacyjnej.
 Warstwę dociskową należy wykonać zgodnie z projektem technicznym.

3.5 Obliczenia statyczne

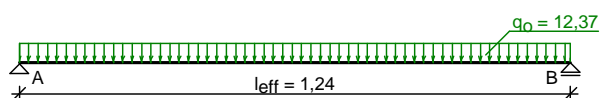
W trakcie wykonywania pomiarów inwentaryzacyjnych zaobserwowano pod belkami zarysowania.
 W celu uniknięcia powstawania dalszych zarysowań i pęknięć muru zaprojektowano belkę żelbetową 15 x 25 cm zbrojony prętami ze stali A – III 34SG R = 350 MPa.

Poz. 1.0 Płyta żelbetowa.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 6 cm [24,000kN/m ³ ·0,06m]	1,44	1,30	--	1,87
2.	Lepik, papa grub. 1 cm [11,0kN/m ³ ·0,01m]	0,11	1,30	--	0,14
3.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) [5,0kN/m ²]	5,00	1,30	0,80	6,50
4.	Płyta żelbetowa grub.14 cm	3,50	1,10	--	3,85
	Σ :	10,05	1,23		12,37

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff} = 1,24$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 2,38$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 1,93$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 1,74 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 7,67 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe :

Grubość płyty 14,0 cm

Klasa betonu **B20 (C16/20)** $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,29$

Stal zbrojeniowa główna **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Pręty rozdzielcze $\phi 4,5$ co max. 30,0 cm, stal A-0 (**St0S-b**)

Otulenie zbrojenia przęsłowego $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,51 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 8$ co 10,0 cm** o $A_s = 5,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,43\%$)

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

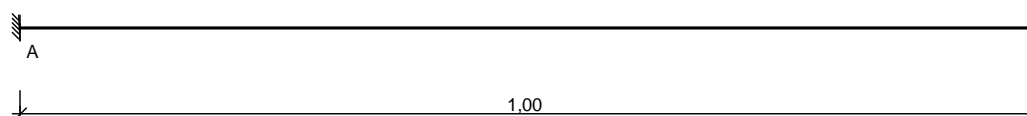
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,16 \text{ mm} < a_{lim} = 6,20 \text{ mm}$

Poz. 2.0 Belka stalowa.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. z poz. 1.0 $7,67 \times 2$	15,34	1,00	--	15,34	cała belka
	Σ :	15,34	1,00		15,34	

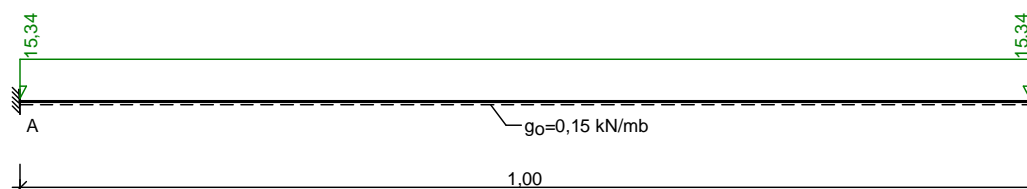
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

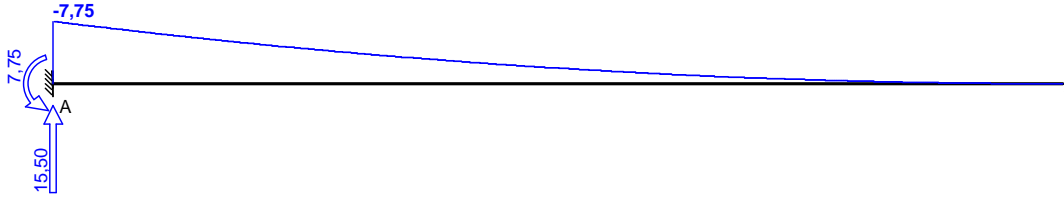
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



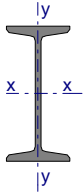
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichtwienia:

- obciążenie przyłożone na pasie dolnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój : **I 140**

$$A_v = 7,98 \text{ cm}^2, \quad m = 14,3 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 573 \text{ cm}^4, \quad J_y = 35,2 \text{ cm}^4, \quad J_w = 1520 \text{ cm}^6, \quad J_T = 4,68 \text{ cm}^4, \quad W_x = 81,9 \text{ cm}^3$$

Stal : **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie : klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,081$) $M_R = 19,04 \text{ kNm}$
- ścinanie : klasa przekroju 1 $V_R = 99,51 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Współczynnik zwichtwienia $\varphi_L = 0,983$

Moment maksymalny $M_{\max} = -7,75 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,414 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 15,50 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,156 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 15,50 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 59,71 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,00 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1,43 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = 2 \cdot l_o / 350 = 5,71 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 1,43 \text{ mm} < f_{gr} = 5,71 \text{ mm}$$

Poz. 3.0 Wieniec żelbetowy.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,15m·0,30m·25,0kN/m ³]	1,13	1,10	--	1,24	cała belka
	Σ :	1,13	1,10		1,24	

Zestawienie sił skupionych [kN]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	Obciążenie z poz. 2.0	15,50	0,10	1,00	--	15,50
2.	Obciążenie z poz. 2.0	15,50	1,30	1,00	--	15,50
3.	Obciążenie z poz. 2.0	15,50	2,50	1,00	--	15,50
4.	Obciążenie z poz. 2.0	15,50	3,70	1,00	--	15,50

Wykonanie belki żelbetowej

- podstemplować stropy,
- skuć istniejący tynk na ścianach,
- wykuć bruzdy o wymiarach 15 x 30 cm,
- powierzchnię oczyścić z zanieczyszczeń i resztek zaprawy,
- całość zwilżyć wodą,
- wykonać zbrojenie zgodnie z projektem,
- bruzdę zadeskować do wysokości 25 cm i zabetonować
- pozostałą przestrzeń wypełnić gęstą zaprawą cementową TEN-10

3.6 Technologia wykonania robót

Belki balkonowe.

Wykonanie zespolenia belek :

- wykuć bruzdę wzdłuż belek stalowych,
- wystające belki stalowe z muru należy oczyścić mechanicznie z rdzy do 3 stopnia czystości,
- przygotować nowe belki do połączenia z istniejącymi,
- wykonać zespolenia belek za pomocą nakładek,

Betonowanie płyty.

Przed przystąpieniem do betonowania należy wykonać deskowanie oraz zamocować siatkę Ledóchowskiego na dolnych stopkach belek. Do deskowania należy użyć desek sosnowych gr. 38 mm klasy I I. Deskowanie należy tak wykonać, aby możliwe było obetonowanie dolnych stopek belek stalowych. W tym celu pomiędzy deskowaniem a dolną stopką belki należy założyć podkładki drewniane gr. 20 mm.

Płytę balkonową należy betonować łącznie z wieńcem żelbetowym. Beton B20, grubość płyty $h = 14$ cm. Zagęszczenie betonu należy wykonać ręcznie. Po osiągnięciu przez beton wytrzymałości $0,75 R_G$ można przystąpić do wykonania izolacji wodoszczelnej.

Izolacja balkonu z papy termozgrzewalnej.

Wymagania podstawowe.

- Izolacja balkonu powinna być tak skonstruowana i wykonana, aby zabezpieczała w sposób trwały położone przed opadami atmosferycznymi.
- Układ warstw izolacyjnych balkonu powinien zapewnić odpowiednią odporność izolacyjną przed przenikaniem wody.
- Materiały użyte do wykonania balkonu powinny być odporne na zmiany warunków atmosferycznych i zapewniać założone wymagania eksploatacyjne.
- Spadek balkonu nie powinien być mniejszy od 1,5 %.
- Uformowanie spadku powinno być zachowane poprzez odpowiednie nachylenie warstwy spadkowej wykonanej bezpośrednio na konstrukcji nośnej.
- Nawierzchnia balkonu powinna być dobrana do przewidywanych wymagań eksploatacyjnych i zapewniać łatwą ich konserwację.
- Poszczególne warstwy izolacyjne balkonu powinny być tak dobrane, aby ich odkształcenia termiczne względem siebie były ograniczone do minimum.
- Materiały stosowane do izolacji balkonu powinny być odporne na korozję biologiczną i posiadać dużą elastyczność.

Wymagania techniczne.

Podłoże

Wymagania techniczne dla podłoża pod izolację wodochronną powinno być zgodne z postanowieniami w tym zakresie przepisów, ujętych między innymi w PN-80/B-10240 oraz w :

"Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t.1 Budownictwo ogólne część 3".

- podłoże powinno mieć dostateczną sztywność i wytrzymałość na nacisk,
- powierzchnia podłoża powinna być równa, bez rys i ostrych występow, które mogłyby spowodować przebicie warstwy izolacyjnej,
- podłoże powinno być suche, czyste i niepyłące.
- naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3,00 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokość i wysokość 5,00 cm od krawędzi.
- przed przystąpieniem do wykonania izolacji należy zamontować wszystkie elementy przechodzące przez izolację.

Powierzchnia podłoża pod izolację z folii, z tworzyw sztucznych powinna być zatarta na gładko.

Wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 6 %. Podłoże po doprowadzeniu do wilgotności 6 % powinno być zagruntowane roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową, która powinna wyschnąć przed przystąpieniem do wykonywania izolacji wodochronnej.

Niedopuszczalne jest stosowanie do gruntowania preparatów zawierających rozpuszczalniki organiczne.

Wykonanie izolacji wodoszczelnej

Wykonanie robót izolacyjnych balkonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu wymagań zawartych w normach, instrukcjach i świadectwach ITB.

Roboty związane z ułożeniem warstw izolacyjnych balkonu powinny być prowadzone w okresie utrzymującej się słonecznej pogody, w temperaturze nie niższej niż + 15°C.

Prace powinny być wykonywane przez wyspecjalizowaną brygadę przy stałym nadzorze technicznym.

Podczas wykonywania zabezpieczeń wodoszczelnych chodzenie lub transportowanie materiałów powinno odbywać się po przenośnych drewnianych pomostach ochronnych.

Podczas wykonywania robót należy tak zorganizować pracę, aby nie dopuścić do zamakania izolacji.

Układ warstw.

W projekcie przyjęto następujące warstwy :

- | | | |
|--------------------------|---|---|
| - warstwa nawierzchniowa | - | posadzka wylewana na mokro z betonu B20 gr. 4,00 cm |
| - warstwa spadkowa | - | beton B 15 gr. 35-55 mm ze spadkiem 1,5 %; |
| - izolacja | - | papa termozgrzewalna gr. 5 mm |
| - konstrukcja | - | płyta żelbetowa z betonu B-20 gr. 14,00 cm |
| - wyprawa | - | tynk wap. - cem. |

Podstawowe zasady wykonawcze

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania izolacji przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych i zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o 9 podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni końcowy sukces, to znaczy prawidłowo wykonane izolacji, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkadziesiąt lat okres czasu.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania nowej izolacji lub remoncie starej trzeba zapoznać się ze stanem podłoża i dokonać wyboru odpowiednich materiałów.
2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów powierzchni izolowanej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, wielkość spadków oraz ilość przerw dylatacyjnych (o ile występują) i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni.
3. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS, +5°C w przypadku pap oksydowanych. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem
4. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku mokrej powierzchni, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
5. Roboty izolacyjne rozpoczyna się od osadzenia wszystkich elementów wystających z powierzchni balkony lub tarasu, a także od wstępnego wykonania obróbek z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.
6. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinać ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12 - 15 cm).
7. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.

Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

8. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

– podłużny 8 lub 10 cm,

– poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

9. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

Wykonanie obróbek blacharskich.

Wystające ponad powierzchnię balkonu części budynku lub zamocowane w części balkonu elementy pionowe powinny być obrobione w taki sposób, aby nie nastąpiło przenikanie wody w głąb płyty balkonowej.

Warstwa izolacyjna wodoszczelna powinna być wywinięta na części pionowe wystające ponad nawierzchnię balkonu do wysokości nie mniejszej niż 20 cm powyżej powierzchni posadzki balkonu. W załamaniu (narożniku) izolację należy dodatkowo wzmocnić, papy termozgrzewalnej. Wywiniętą na powierzchnię ściany lub słupa izolacją pionową należy dodatkowo umocować mechanicznie i zabezpieczyć ją przed zsuwaniem.

Obróbki blacharskie należy wyłożyć z blachy ocynkowanej gr. 0,60 mm.

Wykonania tynków.

W niniejszym opracowaniu przewidziano tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko. Tynki dwuwarstwowe należy wykonać z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać z zaprawy wapienno – cementowej 1 : 1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębieniu stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3 – 4 mm.

Narzut należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Narzut należy wykonać z zaprawy wapienno – cementowej 1 : 2 : 10. Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zagłębieniu stożka pomiarowego. Grubość narzutu 8 – 15 mm.

Powłoki malarskie.

Malowanie płyt balkonowych.

Po całkowitym wyschnięciu tynku całą powierzchnię otynkowaną należy zagruntować środkiem gruntującym „**UNI-GRUNT**”, a następnie pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną elewacyjną w kolorze białym.

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich należy sprawdzić wilgotność powierzchni. Dla malowania tynków farbami emulsyjnymi dopuszczalna wilgotność tynków nie powinna przekraczać 4 %. Balustrady należy pomalować farbą antykorozyjną oraz dwukrotnie farbą **NOBICHRON** w kolorze czarnym.

4.0 Remont dachu.

4.1 Stan istniejący pokrycia i obróbek blacharskich.

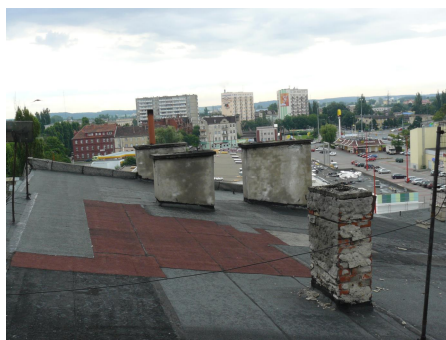
Opis pokrycia dachu od strony frontowej.

Od strony frontowej budynek posiada mansardę, która pokryta jest łupkami ułożonymi w karo. Kąt nachylenia połaci podłużnych $\alpha = 60^{\circ}$. W połaci dachu znajduje się okno mansardowe wyłożone łupkami. Okno zakończone jest ozdobnym daszkiem. Na zakończeniu daszku znajduje się element ozdobny, które należy zachować, względnie odtworzyć. Na styku łupków i papy ułożona jest obróbka blacharska. Wszystkie obróbki blacharskie wykonane są z blachy ocynkowanej. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej. Poddasze zagospodarowane jako strych.



Opis pokrycia dachu od strony podwórza.

Od strony podwórza dach płaski ze spadkiem 20 % i 16 % kryty papą na deskowaniu.



Opis pokrycia wieżyczki i daszki.

Wieżyczka i daszki okien wystających z mansardy pokryte są łupkiem ułożonym w karo, a krawędzie obrobione blachą ocynkowaną. Na zakończeniach znajdują się ozdobne metalowe elementy, które należy zachować względnie odtworzyć.

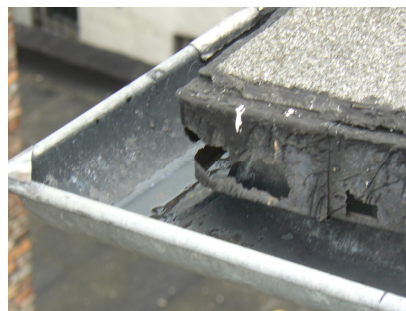
Kominy wystające ponad połac dachu.

Przewody kominowe i wentylacyjne murowane z cegły ceramicznej pełnej i otynkowane. Przewody kominowe posiadają wyloty górne.



Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie wykonane z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm.



Elementy ozdobne.

Elementy ozdobne murów oraz zakończeń daszków wykonanie z metalu należy zachować, względnie odtworzyć wg istniejącego rysunku.



4.2 Zakres robót oraz technologia ich wykonania.

Zakres robót obejmuje :

- wykonanie systemów zabezpieczeń na dachu,
- rozbiórka istniejących obróbek blacharskich,
- rozbiórka pokrycia z łupków i papy,
- impregnacja drewna środkiem FOBOS,
- wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej i dachówki papowej ułożoną w karo,
- przemurowanie kominów,
- wykonanie tynków na przewodach kominowych i ścianach,
- wykonanie obróbek blacharskich,
- uporządkowanie terenu po robotach dekarских.

Rozbiórka istniejącego pokrycia dachu z lupków.

Rozbiórkę pokrycia dachu należy rozpocząć po uprzednim wygrodzeniu terenu i wykonaniu daszków ochronnych nad wejściami

Rozbiórkę pokrycia dachu należy rozpocząć od rozbiórki obróbek blacharskich w kalenicy. Rozebrane pola połaci dachu należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Rozebrane lupki należy spuszczać z dachu za pomocą rynien lub nosideł. Nie dopuszcza się zrzucania elementów z dachu. Niedopuszczalne jest również magazynowanie rozebranych lupków na dachu.

Rozebrane lupki należy ułożyć w „sztaple” w miejscu wyznaczonym przez Inspektora nadzoru, a następnie przekazać Zamawiającemu, względnie wywieźć na wysypisko.

Rozbiórka istniejącego pokrycia dachu z papy.

Rozbiórkę pokrycia dachu należy rozpocząć po uprzednim wygrodzeniu terenu i wykonaniu daszków ochronnych nad wejściami. Rozebrane pola połaci dachu należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Rozebraną papę należy spuszczać z dachu za pomocą lin. Nie dopuszcza się zrzucania papy z dachu.

Niedopuszczalne jest również magazynowanie rozebranej papy na dachu. Rozebrane papy należy składować w miejscu wyznaczonym przez Inspektora nadzoru, a następnie zabezpieczyć je folią i przekazać do utylizacji. Protokół z utylizacji papy przekazać należy Zamawiającemu.

Rozebranie przewodów kominowych i wentylacyjnych.

Rozbiórkę kominów należy rozpocząć po uprzednim wygrodzeniu terenu i wykonaniu daszków ochronnych nad wejściami. Rozebrane kominy należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi.

Rozebraną cegłę należy spuszczać z dachu za pomocą lin. Nie dopuszcza się zrzucania cegły z dachu.

Niedopuszczalne jest również magazynowanie rozebranej cegły na powierzchni dachu. Rozebrane cegły należy składować w miejscu wyznaczonym przez Inspektora nadzoru, a następnie zabezpieczyć usunąć z terenu budowy.

Wymiana obróbek blacharskich

W skład pokrycia dachowego wchodzi również obróbki blacharskie. Przed położeniem właściwego pokrycia należy zamocować pasy nadrynnowe, obróbki gzymsów i murów. Mają one za zadanie skierowanie wody deszczowej do rynny oraz zamknięcie przerwy między podkładem a blachą. Blachą należy również wyłożyć ściany okien mansardowych. Poszczególne pasy obróbek blacharskich powinny być montowane z zakładem 100 mm.

Całość obróbek blacharskich należy wyłożyć z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6 mm.

Deskowanie

Uzupełnienie deskowania, względnie wymianę spróchniałej części desek należy wykonać z desek gr. 32 mm. Deski należy przybijać do krokwi gwoździ 3 x 70. Gwoździe należy wbijać zgodnie z PN-81/B-03150.03 pkt. 2.5. Deskowanie należy wykonać z drewna klasy C24.

Wyrównanie powierzchni połaci dachu.

Wyrównanie powierzchni połaci dachu od zewnątrz należy wykonać za pomocą podkładek wyrównujących i kontrłat. W tym celu należy rozciągnąć sznurek traserski na pierwszej i ostatniej krokwi i według sznura przymocować się do pozostałych krokwi podkładki wyrównujące.

Impregnacja konstrukcji dachu.

Po oczyszczeniu i ociosaniu, a przed wzmocnieniem konstrukcji dachu należy zaimpregnować środkiem impregnującym FOBOS M 4.

Impregnację należy wykonać metodą smarowania.

FOBOS M-4 ma postać granulatu proszkowego barwy białozółtej, będącego mieszaniną soli nieorganicznych z niewielkim dodatkiem soli organicznych - potęgującym działanie biochronne.

Wykazuje poczwórne działanie ochronne dla drewna i materiałów drewnopochodnych: przed ogniem, grzybami domowymi, grzybami pleśniowymi oraz owadami – technicznymi szkodnikami drewna.

Nadaje elementom drewnianym cechę niezapalności oraz nierozprzestrzeniania ognia. Jednocześnie nie obniża wytrzymałości drewna, nie powoduje korozji stali. Jest skuteczny zarówno przy impregnacji wgłębnej, jak i powierzchniowej. Preparat stosuje się postaci roztworu wodnego.

Zawartość substancji biologicznie czynnych w przeliczeniu na 1 kg preparatu: boraks ~37 g, chlorek benzylo-C12-18-alkilodwumetylo amoniowy ~20 g, 3-jodo-2-propinylo-N-butylokarbaminian ~1,7 g.

ZASTOSOWANIE

FOBOS M-4 jest przeznaczony do impregnacji drewnianych elementów budowlanych znajdujących się wewnątrz budynków. Na zewnątrz może być stosowany bez kontaktu z gruntem, w warunkach ochrony zaimpregnowanych powierzchni przed oddziaływaniem wody i opadów atmosferycznych powodujących jego wymywanie. FOBOS M-4 może być użyty w budynkach, a także pomieszczeniach przeznaczonych do magazynowania żywności i obiektach przemysłu spożywczego, jednak zabezpieczone elementy nie mogą się stykać bezpośrednio ze środkami spożywczymi.

PRZYGOTOWANIE ROZTWORU I DREWNA

FOBOS M-4 należy stosować jako 30-procentowy roztwór wodny. W celu przygotowania 30-procentowego roztworu należy stosować proporcję: 1kg FOBOSU M-4 na 2,3 litra wody. Preparat należy stopniowo wsypywać do wody (najkorzystniej o temperaturze ok. 50 stopni Celsjusza) mieszając, aż do jego całkowitego rozpuszczenia. Tak przygotowany roztwór nadaje się do bezpośredniego użytku.

Do **impregnacji wgłębnej** stosuje się roztwór o stężeniu kilku procent – stężenie należy dostosować do rodzaju i wilgotności drewna. Kontrolę procesu nasycania i ilości wchłoniętego roztworu należy przeprowadzać dla każdej partii zabezpieczanego materiału metodą wagową (ważąc drewno przed i po impregnacji).

Drewno przeznaczone do impregnacji powinno być zdrowe, czyste, nie pokryte farbą lub lakierem. Powierzchnie malowane należy oczyścić z farby. Jeżeli drewno uprzednio było impregnowane środkiem hydrofobizującym (utrudniającym wchłanianie wody), np. pokostem, wówczas impregnacja FOBOSEM M-4 może być mało skuteczna.

Barwienie drewna podczas impregnacji ułatwia rozpoznanie drewna zaimpregnowanego. W tym celu umieszczono wewnątrz opakowania dwie saszetki z barwnikiem w różnych kolorach (do wyboru), z których jeden należy rozpuścić w roztworze roboczym (nie dotyczy wiaderek 1 kg FOBOSU M-4).

Nie należy stosować innego barwnika niż dołączony przez producenta. Pod wpływem warunków atmosferycznych barwa zaimpregnowanego drewna jaśnieje, co nie ma wpływu na jego jakość. Przed impregnacją drewno powinno być doprowadzone do stanu powietrzno-suchego. Po wykonaniu impregnacji należy je ponownie przesuszyć w przewiewnym, zadaszonym miejscu, poukładane w sztaple na przekładkach do stanu powietrzno-suchego drewna.

Efekt zabezpieczenia drewna uzyskuje się po wykonaniu impregnacji.

WYKONANIE IMPREGNACJI

Impregnacja powierzchniowa

Smarowanie, natryskiwanie

Roztwór nanosi się na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka lub dyszy rozpyłowej. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie, aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Między kolejnymi nanoszeniami należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu. Smarowanie i natryskiwanie są jedynymi metodami umożliwiającymi impregnację drewna już wbudowanego. W przypadku drewna, które jeszcze nie zostało wbudowane, bardziej poleca się metody zanurzeniowe – kąpiel „zimna” i kąpiel „gorąco-zimna”, choć smarowanie i natryskiwanie także mogą być stosowane.

Pokrycie dachu papą dachówkową w karo w kolorze popielu.

I. POSZYCIE

Przygotowanie połaci dachowej

Poszycie dachu musi być gładkie, suche i odpowiednio zamocowane. Powinno być wykonane z dobrej jakości sklejk, płyt OSB (do stosowania zewnętrznego) lub desek. Deski nie powinny być szersze jak 15 cm.

Wszystkie rodzaje materiału powinny mieć odpowiednią wilgotność, być układane na mijankę i być odpowiednio zamocowane i podparte. Złe wykonanie poszycia może doprowadzić do jego ruchów, klawiszowania i w rezultacie doprowadzić do uszkodzenia gontów.

Przed przystąpieniem do wykonania pokrycia należy :

- zamocować wszystkie obróbki blacharskie,
- przy okapach nałożyć jeden pas materiału podkładowego na obróbki blacharskie przy okapie. Użyć tylko minimalnej ilości łączników utrzymujących materiał na swoim miejscu.

Uwaga: W miejscach, gdzie zatory lodowe mogą spowodować przeciekanie dachu, zastosować warstwę podkładową z materiału WeatherLock® produkowanego przez Owens Corning lub inną alternatywną obróbkę blacharską okapów wychodzące co najmniej 60cm poza wewnętrzną linię ściany. W przypadku stosowania specjalnych wyrobów do pokrywania okapów należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta tych materiałów.

II. WENTYLACJA

Konieczne jest wyprowadzanie z wnętrza dachu zgromadzonej tam pary wodnej i gorącego powietrza. Aby to osiągnąć powietrze musi swobodnie przepływać między ociepleniem i poszyciem dachu, od nawiewu przy okapie do ujścia w kalenicy.

Dla dachów o nachyleniu 15°-25° minimalna powierzchnia otworów wentylujących jest 33 cm², a dla dachów o nachyleniu 26°-85° 16 cm² na każdy 1 m² ocieplonej powierzchni (P), równo podzielona między obszar przy okapie i przy kalenicy.

(W celu uzyskania dodatkowych informacji należy zapoznać się z broszurą IKO o wentylacji).

III PODKLADY

Papę podkładową należy rozłożyć równoległe do okapów, płasko aby nie było żadnych nierówności widocznych po przybiciu gontów.

Dachy o nachyleniu 21° - 85°

Cała powierzchnia dachu powinna być pokryta papą IKO Armourbase 21, lub inną o podobnych parametrach technicznych, równoległe do okapu z 5 cm zakładem poziomym

Dachy o nachyleniu 85° - 90°.

Nie jest wymagana papa podkładowa. Można stosować tylko gonty.

IV. KOSZE

Można wykonać kosz otwarty, zaplatany lub przycięty. Przygotowanie do wykonania kosza zależy od wybranego przez nas typu.

- Przygotowanie do wykonania kosza otwartego

Pokryć kosz wzdłuż warstwą papy podkładowej Armourbase 21 o szerokości 1m (1). Zakład poziomy musi mieć szerokość 30 cm i być podklejony. Zakłady końcowe papy z połaci dachu muszą być wpuszczone na papę w koszu na odległość 15 cm.

Kosz należy wykończyć układając w nim wstęgę papy IKO Bi-Armour Valley lub wykonując obróbkę blacharską. Papę Bi-Armour Valley należy przybić gwoździami w odstępach co 45 cm oraz 2,5 cm od

krawędzi papy. Jeśli trzeba wykonać zakład powinien on mieć szerokość 30 cm i być podklejony lub zgrzany. Wykonując kosz z blachy należy ją przybić co 25 cm, a zakłady, jeśli są, powinny mieć szerokość 30 cm i również być podklejone.

V. OCHRONA OKAPÓW

W przypadku gdy temperatura styczenia wynosi - 1°C lub mniej okapy powinny być chronione przed tworzeniem się nawisów śnieżnych, pod którymi woda może podciekać pod gontami do góry.

W takich przypadkach należy zastosować papę IKO ArmourGard 'Ice & Water Protector' przyklejając ją od okapu tak, aby jej brzeg kończył się 60 cm za wewnętrzną płaszczyzną ściany. Zakłady poziome powinny mieć 8 cm, a końcowe (pionowe) 15 cm. Można też użyć papy Armourbase 30. Przyciąć z papy i przykleić pas startowy o szerokości 50 cm, a następne warstwy układać i podklejać z 50 cm zakładami poziomymi i 30 cm zakładami końcowymi (pionowymi), aż do odległości 60 cm poza wewnętrzną płaszczyznę ściany zewnętrznej.

VI. OKAPNIKI

Okapniki należy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej i powinny być wygięte w dół na odległość co najmniej 8 cm. Przy bocznych krawędziach dachu obróbki należy montować na papę podkładową, a przy okapie pod papę.

MONTAŻ GONTÓW

I. MOCOWANIE GWOŹDZIAMI ORAZ LEPIENIE

Właściwe przybicie gontów jest rzeczą zasadniczą przy montażu tego materiału. Po wbiciu łeb gwoździa musi być w jednej płaszczyźnie z górną powierzchnią dachówki i nie może jej uszkadzać. Gwoździe należy przybijać 2,5 cm nad wycięciami w gonce i 2,5 cm od krawędzi.

PAS STARTOWY

Pas startowy wykonujemy odcinając całe tabliczki równo z końcami wycięć na całej długości gontu. Skracamy też długość gontu o pół tabliczki tak aby miejsca stykania się gontów w poszczególnych rzędach nie pokrywały się.

Pas startowy powinien być wypuszczony poza okap na odległość 6-10 mm.

PIERWSZE RZĄDY ORAZ SPOSÓB UKŁADANIA

Pierwszy rząd

Należy ułożyć cały gont równo z pasem startowym przy okapie i przy bocznych krawędziach dachu. Należy przybić gwoździami i kontynuować przez całą szerokość dachu.

Drugi rząd:

Odać ciąć pół tabliczki gonta i rozpocząć od bocznej krawędzi dachu. Przybić gonty tak aby dolna ich krawędź była równo z wycięciem w pierwszym rzędzie.

Trzeci rząd i następne:

Rozpoczynając trzeci rząd należy odciąć całą tabliczkę gonta. W następnym rzędzie odcinamy znów pół tabliczki, itd.

Końce gontów przy bocznych krawędziach dachu uszczelniamy dodatkowo aby zapobiec podciekaniu.

Kalenica

Należy tak wyprowadzić ostatnie rzędy dachówek, aby gonty kryjące kalenicę równo przykrywały te rzędy. Pociąć gonty prostokątne lub diament na odpowiednie kawałki. Gonty na kalenicę należy układać na zakład.

Należy wziąć dwa kawałki i wygiąć je jednocześnie opierając o kalenicę.

Przybić gwoździami w odległości 16 cm od dolnej krawędzi tabliczki i 2,5 cm od brzegu po obu stronach. Gonty na kalenicę układa się od przeciwnej do kierunku wiejących w okolicy wiatrów strony.

Układanie papy dachowej należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta i stosować się do jego zaleceń. Podane w niniejszym opracowaniu materiały są materiałami przykładowymi i mogą być zastosowane inne o podobnych parametrach technicznych.

Pokrycie dachu papą termozgrzewalną.

Powierzchnię połaci dachu należy przesmarować na zimno środkiem IZOLBET. Na tak przygotowane podłoże należy ułożyć papę ą podkładową perforowaną oraz papę podkładową gr. 4 mm i nawierzchniową gr. 5 mm.

Jako pokrycie przyjęto następujące papy :

- papa perforowana podkładowa np. PP-50/700
- papa termozgrzewalna podkładowa np. ZDUNBIT PF gr. 4 mm
- papa termozgrzewalna wierzchniego krycia np. POLBIT WF 250/4000 gr. 5 mm

Podstawowe zasady wykonawcze

Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych. Różnice dotyczące zasad wykonywania pokryć dachowych przy użyciu pap asfaltowych tradycyjnych i zgrzewalnych wynikają głównie ze specyficznych właściwości pap nowej generacji, a mianowicie:

- dużej grubości i związanej z tym wysokiej gramatury papy (asfalt potrzebny do przyklejenia zawarty jest w strukturze papy zgrzewalnej),
- wysokiej trwałości, co wiąże się z koniecznością zapewnienia równie wysokiej trwałości pozostałym elementom pokrycia dachowego.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o 10 podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni końcowy sukces, to znaczy prawidłowo wykonane pokrycie, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkudziesięcioletni okres czasu.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych).
2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
3. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż: 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS, +5°C w przypadku pap oksydowanych.

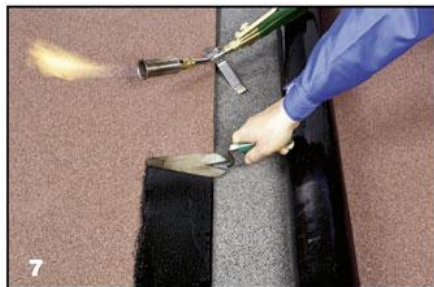
Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem

4. Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

5. Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

6. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu

powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.



7. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

8. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką.

Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.

Silę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.



9. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

10. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.



Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

Zasady przygotowywania podłoża

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymagań:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym, np. ASFALTOWĄ EMULSJĄ ANIONOWĄ,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złączone elementami typu IZOKLIN.

Podłoża drewniane

Powinny być wykonane z desek o grubości zapewniającej sztywność podłoża przy danym rozstawie krokwi. Najczęściej stosuje się deski o grubości od 22 do 32 mm. Wskazane jest układanie desek stroną dordzeniową do góry. Podłoże pod papy może być również wykonane ze sklejki drewnianej lub odpowiedniej odmiany płyty wiórowej. Połączenie arkuszy powinno wypadać na krokwi. Zabrania się bezpośredniego zgrzewania papy na poszycie drewniane; konieczne jest zamocowanie mechaniczne papy podkładowej (np. VIVADACH PM).

Zasady wentylacji pokrycia papowego

Przy wykonywaniu nowych pokryć dachowych na stropodachach niewentylowanych, lub słabo wentylowanych z uwagi na wysoki opór dyfuzyjny pap zgrzewalnych zachodzi konieczność odpowietrzania pokrycia. Aby to osiągnąć proponujemy zastosowanie papy wentylacyjnej perforowanej PP-50/700 oraz kominków wentylacyjnych.

Rola papy wentylacyjnej jest niezwykle istotna dla żywotności wykonanego pokrycia. Umożliwia ona odprowadzenie na zewnątrz wilgoci przenikającej przez podłoże i dzięki temu zapobiega powstawaniu pęcherzy. W celu odprowadzenia wilgoci spod pokrycia papowego, należy zastosować kominki wentylacyjne (jeden na ok. 40-60 m²).

Kominki wentylacyjne znajdują się w ofercie handlowej producentów pap.

Papę perforowaną układa się „na sucho”, tj. bez klejenia na zagruntowaną powierzchnię betonową lub stare pokrycie papowe. Pasy papy układa się na 2-3 cm zakład. Zgrzew warstwy hydroizolacyjnej z podłożem następuje poprzez otwory w papie wentylacyjnej.

Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, tj.:

- w pasie przyokapowym,
- przy wpustach dachowych i korytach odpływowych,
- przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku,
- przy kominach, ogniomurach itp.

Od wyżej opisanych miejsc należy odsunąć pas papy wentylacyjnej na odległość min. 50 cm.

Zasady wykonywania pokryć papowych na nowych dachach

Dobór materiałów na pokrycie papowe.

Decydując się na dobór konkretnego materiału przy wykonaniu pokrycia papowego, należy uwzględnić poza aspektami finansowymi następujące zagadnienia:

- na dachy stabilne wymiarowo, położone poza strefami szkód górniczych, nie podlegające dużym drganiom i osiadaniu można stosować praktycznie każdy rodzaj papy, bez względu na ośnowę,
- na dachy położone w strefie szkód górniczych, podlegające znacznym drganiom i osiadaniu zaleca się stosowanie pap polimerowo-asfaltowych na włókninie poliestrowej, których rozciągliwość względna wynosi 40%,
- na dachy o dużym pochyleniu (np. szedy) lub wysokie attyki i ogniomury zaleca się stosowanie pap (przynajmniej jednej warstwy) na ośnowie z tkaniny szklanej lub siatki szklanej, które są najbardziej stabilne wymiarowo,
- dopuszcza się połączenia pap z asfaltu modyfikowanego i oksydowanego,
- dopuszcza się połączenia pap na różnych ośnowach,
- obróbki kątowe kominów, attyk, ogniomurów oraz innych elementów wystających ponad dach zaleca się wykonywać w układzie dwuwarstwowym, stosując przynajmniej na jedną z warstw papę polimerowo-asfaltową na ośnowie z włókniny poliestrowej,
- w pokryciu wielowarstwowym, papa asfaltowa (niemodyfikowana) na ośnowie z welonu z włókien szklanych może być użyta tylko na jedną z warstw,
- pap asfaltowych (niemodyfikowanych) na ośnowie z welonu z włókien szklanych nie należy układać na podłożach z izolacji termicznej,
- pap asfaltowych (niemodyfikowanych) na ośnowie z welonu z włókien szklanych nie należy zaginać i wyprowadzać na pionowe płaszczyzny.

ZASADY WYKONYWANIA OBRÓBEK DACHOWYCH

a) montaż kominka wentylacyjnego

ETAP I.

Podłoże przed ułożeniem papy perforowanej PP-50/700 należy oczyścić, odkurzyć i zagruntować ASFALTOWĄ EMULSJĄ ANIONOWĄ. Emulsję rozcieńczyć wodą w stosunku max 1:3 (emulsja:woda). Zużycie: ok. 0,2-0,3 kg/m², czas schnięcia ok. 6 godz. Po jednej dobie od zagruntowania podłoże powinno być całkowicie suche. Na suche podłoże układamy bez klejenia papę perforowaną na 2-3 cm zakład. Papy nie należy układać w odległości poniżej 50 cm od okapów, koryt odpływowych, kominów itd.



ETAP II.

Na podłożu z papy perforowanej należy ustawić kominek.

ETAP III.

Na rozłożoną papę perforowaną oraz ustawiony kominek wentylacyjny należy zgrzać papę podkładową i nawierzchniową (POLBIT WF 250/4000). Przed zgrzaniem, papę należy naciąć w kierunku prostopadłym do brzegu i wyciąć otwór o średnicy kominka (tak jak to przedstawiono na rysunku). Głębokość nacięcia powinna wynosić ok. 13 cm. Po dokładnym zgrzaniu papy do podłoża należy uszczelnić połączenie kominka wentylacyjnego z papą za pomocą kitu trwale plastycznego.

ETAP IV.

Następnie zgrzewamy sąsiedni pas papy, zwracając uwagę na uzyskanie wypływów wzdłuż zakładu.

Zabiegi końcowe.

Podczas trwania prac oraz po zakończeniu montażu pokrycia należy usunąć z dachu wszelkie pozostałości po cięciu i wkręcaniu (opilki metalowe, gwoździe, gruz). Jest to konieczne, by zapobiec ich przenoszeniu na butach i wgniataniu w pokrycie dachu czego skutkiem może być powstawanie po pewnym czasie w tych miejscach ognisk nieszczelności. Powierzchnię dachu należy poddać uważnym oględzinom.

Akcesoria dachowe

Rynny dachowe.

Montaż haków

Montaż rynny rozpoczyna się wyliczenia ilości haków rynnowych (max. odległość między nimi – 1 m). W przypadku budynków dłuższych niż 10 m, spadek rynny musi być dwukierunkowy. Haki rynnowe mocowane są przy okapie 20 mm poniżej linii przedłużenia arkuszy blachy. Aby ułatwić sobie ustawienie pierwszego haka, można użyć łaty. Położenie haków rynnowych może być ustalone za pomocą żyłki. Aby ją zamocować, wystarczy poluzować środkowy wkręt mocujący hak. Z drugiej strony hak rynnowy musi być zainstalowany niżej. Nachylenie rynny powinno wynosić min 3 – 4 mm/m. Pozycję haka należy wymierzyć taśmą po sprawdzeniu, czy okap jest poziomy. Pozostałe haki należy zamocować zgodnie z rozciągniętą żyłką w maksymalnym rozstawie co 1 m (średnio 700 – 800 mm). Do gięcia haków należy używać tylko giętarki do haków. Stosowanie innych narzędzi może spowodować uszkodzenie powłoki ochronnej.

Montaż rynien.

Zastosowano system rynnowy 150/120

Czasami dobrze jest założyć rynnę wstępnie, aby ustalić dokładnie jej długość. Nie należy jej wówczas zatrzaskiwać w hakach. Prawidłowa długość rynny powinna wynosić : długość dachu po 1 cm z każdej strony. Następnie należy wyznaczyć miejsce, gdzie będzie zamocowany wylot otwarty (tzw. sztucer). Rynny i rury spustowe mogą być cięte za pomocą wyrzynarki do stali lub piły cyrkulacyjnej z tarczą do stali. Zabrania się stosowania piły kątovej do cięcia stalowych wyrobów powlekanych.

Zakończenie rynny.

Zakończenie rynny należy uszczelnić poprzez wyciśnięcie uszczelnacza dekarckiego na rowek wewnątrz zaślepki. Zaślepkę mocujemy, wciskając ją lekko na krawędź rynny. Podobnie postępujemy przy zastosowaniu zaślepki uniwersalnej. Zaleca się przymocować zaślepki do rynny za pomocą lutowania.

Montaż wylotu otwartego.

Montaż wylotu otwartego zaczyna się od zaznaczenia miejsca na rurę spustową, używając wyloty rynny - sztucera. Otwór należy wyciąć używając nożyc lub wycinarki otworów. Następnie należy odgiąć krawędzie otworu w dół tak, aby woda spływała do wylotu otwartego. Zahaczyć należy sztucer o wygięty brzeg rynny i obrócić wokół rynny, a następnie owinąć kłamy wokół drugiej krawędzi rynny. Zamocować wylot otwarty poprzez zgięcie kłamy na tylnym brzegu rynny.

Łączenie rynny.

Łączenie rynny powinno być usytuowane w pobliżu haka rynnowego. Rynny należy łączyć na zakład – min 20 mm lub na styk, pozostawiając ok. 2 mm luzu. Przy łączeniu na styk należy zastosować łącznik. Użycie łącznika jest konieczne, ponieważ umożliwia on ruch rynny pod wpływem zmiany temperatur. Poszczególne elementy rynny należy połączyć ze sobą za pomocą nitowania i lutowania.

Montaż rury spustowych.

Montaż rury spustowej należy zacząć od zmierzenia odległości pomiędzy wylotem otwartym a fasadą budynku. Wyznaczyć odległość rury spustowej dochodzącej od sztucera do ściany budynku.

Tabela do wyznaczania długości rury spustowej odchodzącej od sztucera do ściany budynku w mm.

Odległość od ściany	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650
Długość rury spustowej	0	70	130	190	250	320	380	440	510	570	630

Następnie należy ustalić położenie pierwszej obejmy rury spustowej. Zamocować obejmę z trzpieniem. Maksymalna odległość między obejmami wynosi 2000 mm. Obejmy owijają rurę spustową. Wylot rury spustowej powinien być zainstalowany około 300 mm od gruntu. Wylot rury spustowej należy zamocować z obu stron do rury, aby nie został uszkodzony zsuwający się śnieg lub lód. Przy ustalaniu długości pionowego odcinka rury spustowej trzeba wziąć pod uwagę, że kolano będzie w nią wsunięte na około 50 mm. Obejma powinna znajdować się w odległości około 40 mm od ściany.

Przewody kominowe w części ponad dachem.

W części ponad dachem zaprojektowano przewody kominowe z cegły ceramicznej pełnej kl. 250 na **ZAPRAWIE MURARSKIEJ ATLAS**. Przewody należy wyprowadzić ponad płaszczyznę połaci dachu na wysokość istniejących przewodów kominowych. Poszczególne wysokości kominów pokazano na rys. Nr B_12 Otwory wylotowe należy wyprowadzić górną. Przewody kominowe otynkowane.

Kominy należy zakończyć czapkami żelbetowymi gr. 7 cm wykonanymi z betonu B 20, zbrojonymi prętami ϕ 6 w postaci siarki o oczkach 80x80 mm. Stal A-I St3SX. Od spodu należy wykonać okap.

Technologia wykonania tynków na przewodach kominowych.

W niniejszym opracowaniu przewidziano tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko. Tynki dwuwarstwowe należy wykonać z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać z zaprawy cementowej 1 : 1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębieniu stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3 – 4 mm.

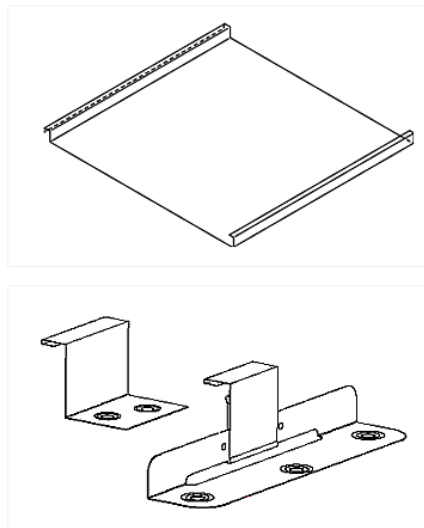
Narzut należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Narzut należy wykonać z zaprawy cementowo-wapiennej 1 : 2 : 10. Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zagłębieniu stożka pomiarowego. Grubość narzutu 8 – 15 mm

Pokrycie z blachy tytanowo-cynkowej.

Pokrycie zadaszenia wieży oraz okien w mansardach zaprojektowano z blachy tytanowo-cynkowej grubości 0,6 mm w technologii podwójnego rąbka stojącego, ułożonego na papie podkładowej i desek gr. minimum 22 – 32 mm.

Pokrycie dachu należy układać na deskowaniu pokrytym papą izolacyjną na bazie kartonowej. Papa taka nawet podczas dużej ilości wilgoci pod pokryciem nie wpływa negatywnie na blachę tytanowo-cynkową czy gwoździe. Blachę mocowano do deskowania haftrami.

Powierzchnia dachu sama w sobie skomplikowana, występują tu liczne krzywizny i załamania..



Dla paneli o szerokości 500 mm zaleca się stosowanie maksymalnych odstępów 50 cm; dla paneli o szerokości 650-670 mm - maksymalnie 40 cm. Długość strefy klipsów stałych której lokalizacja zależy od stopnia nachylenia połaci nie powinna przekraczać 2 m. W tej strefie należy zastosować min 5 klipsów stałych.

Przed przystąpieniem do wykonania pokrycia z blachy tytanowo-cynkowej w systemie na rąbek stojący należy zapoznać się z charakterystyką stosowanego materiału oraz właściwościami systemu, w którym wykonane będzie pokrycie. Należy więc określić: – typ budynku. Pokrycie z blach tytanowo-cynkowej można układać na budynkach nowowznoszonych lub modernizowanych. Pod dachem z blachy tytanowo-cynkowej mogą się znajdować pomieszczenia o małej lub średniej wilgotności. Budynki narażone na intensywne działanie pary wodnej wymagają oddzielnego opracowania technologicznego i konsultacji z doradcą technicznym;

– warunki klimatyczne. System pokrycia dachowego na rąbek stojący można stosować w różnych strefach prędkości wiatru zgodnie z obowiązującymi normami. Zaleca się zastosowanie odpowiednich oryginalnych klipsów mocujących oraz odpowiedniej grubości blachy. System na rąbek stojący można stosować na terenie całej Polski, z wyjątkiem obszaru górskiego, gdzie obciążenie śniegiem przekracza 1,5 kN/m²;

– typy dachów. Rąbki stojące można stosować na dachach wentylowanych nieocieplonych (tzw. zimnych), z wentylacją podłoża od spodu lub ocieplonych (tzw. ciepłych), z odpowiednią przestrzenią wentylacyjną, płaskich lub łukowych, wklęsłych, wypukłych, trapezowych oraz na najbardziej skomplikowanych kopułach;

– projektowany spadek dachu. Minimalny spadek pokrycia dachowego musi wynosić 5% (2,9°);

– rodzaj podłoża. Podłoże musi być typu ciągłego (max. odstęp między deskami wynosi 5–10 mm), bez wystających elementów (np. gwoździe, śruby) mogących uszkodzić spodnią powierzchnię blachy. Na podłoża najczęściej używa się drewna litego lub materiałów drewnopochodnych (np. sklejk lub płyt OSB). Przy podłożu niekompatybilnym należy stosować membranę separacyjną Delta VM ZINC® lub blachy VM ZINC Plus®.

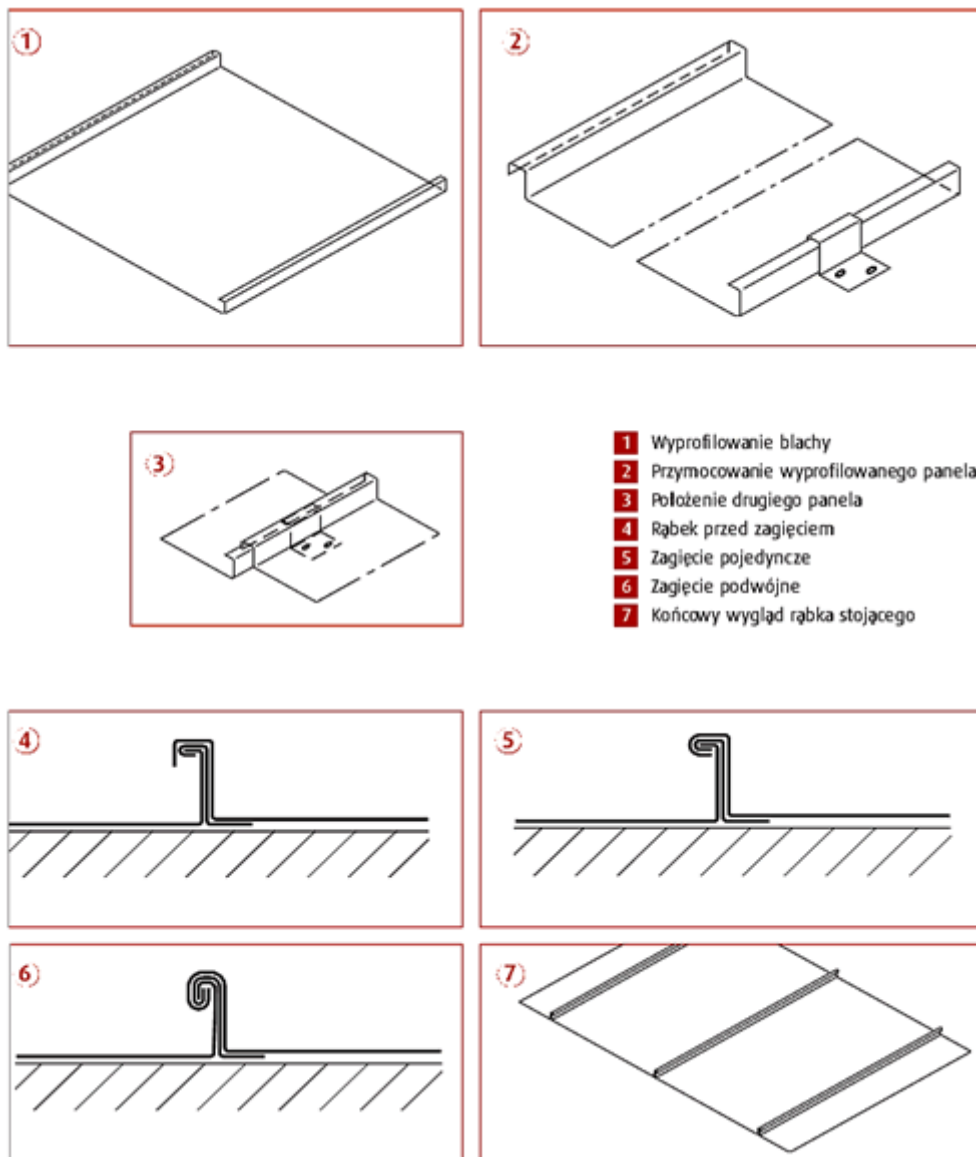
Wykonanie pokrycia

System pokrycia dachowego na rąbek stojący polega na łączeniu wyprofilowanych paneli z blachy przez odpowiednie zaginanie blachy na całej długości. Szczelność między panelami uzyskuje się dzięki podwójnemu zagięciu bocznych krawędzi. Przy wykonaniu pokrycia w systemie rąbka stojącego sprawą kluczową jest przestrzeganie wymogów technologicznych, a co za tym idzie kolejności wykonania warstw pokrycia:

1. Montaż membrany paroprzepuszczalnej. Naciągniętą membranę mocuje się do krokwi za pomocą gwoździ lub zszywaczy.
2. Montaż kontrłat. Kontrłaty kładzie się wzdłuż krokwi. Ich podstawową rolą jest zapewnienie pustki wentylacyjnej między membraną a spodnią stroną pokrycia dachowego z blachy cynkowo-tytanowej.
3. Montaż podłoża dachowego – deskowania. Deskowanie mocuje się na kontr łatach, z

dopuszczalnymi odstępami od 5 do 10 mm.

4. Montaż pokrycia dachowego z blachy tytanowo-miedzianej. Wyprofilowane panele blachy mocuje się do podłoża za pomocą standardowych klipsów stałych i ruchomych. W celu poprawienia szczelności systemu można użyć preparatu uszczelniającego Runotex. Rąbki można profilować i zaginać mechanicznie lub ręczne. Należy pamiętać, że minimalny spadek pokrycia wykonanego w tej technologii powinien wynosić 5% (2,9°). Natomiast maksymalna długość paneli blachy bez względu na stopień nachylenia połaci dachu nie może przekroczyć 10 m. Zastosowanie paneli o długości powyżej 10 m wymaga specjalnego opracowania wykonanego przez firmowych doradców.



Elementy ozdobne dachu.

Wszystkie elementy ozdobne zakończeń zadaszeń należy wykonać wg faktycznego ich wyglądu oraz wg wymiarów pobranych po ich demontażu. Elementy należy wykonać z blachy miedzianej lub tytanowo-cynkowej.

Oczyszczyć z rdzy i pomalować w kolorze czarnym należy element ozdobny prętowy wystający z trójkątnej ściany od strony frontowej budynku.

Obróbki blacharskie.

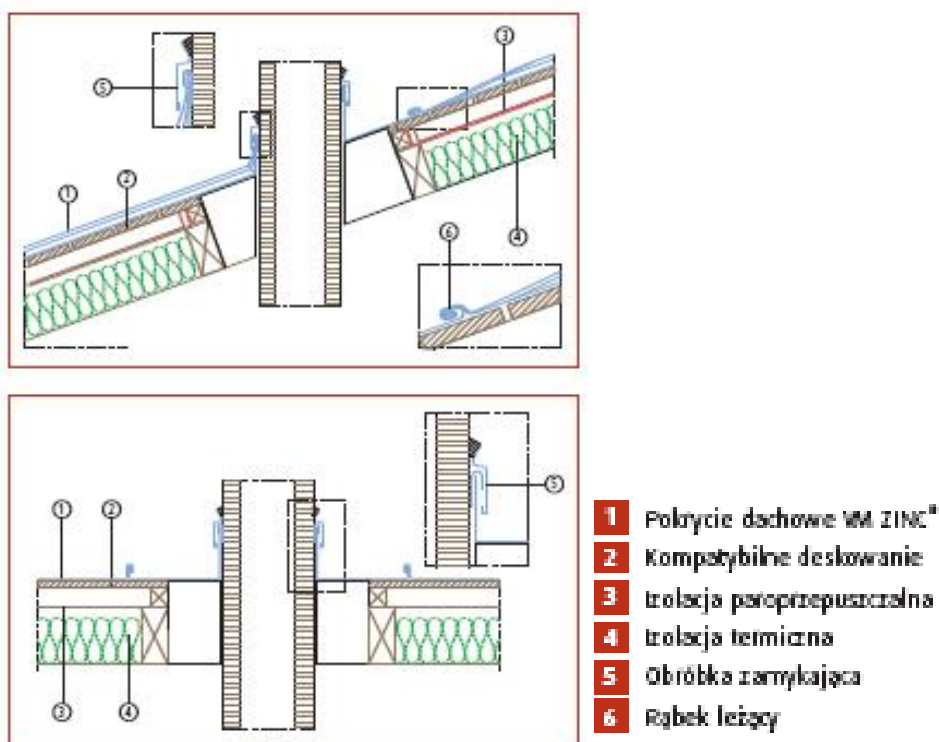
Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,60 mm.

Obróbki kominowe

Połączenie górnej obróbki komina z połacią wykonuje się metoda rabka leżącego, natomiast dolnej podobnie jak kalenice.

Styki obróbek wykonuje się po łuku metoda rabka podwójnego.

Obróbka zamykająca stanowi uszczelnienie styku komina z pokryciem.



Pas nadrynnowy

Przy montażu systemów odprowadzania wód deszczowych należy zastosować pas nadrynnowy. Pas jest mocowany do podłoża co 50cm za pomocą klipsów oraz usztywnień ze stali ocynkowanej. Wzdłuż pasa należy przewidzieć szczelinę do zapewnienia wentylacji. Pierwszy klips mocujący do systemu na rąbek stojący należy umieścić zaraz za pasem. Szczególnie należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie przed zatykaniem się otworów wentylacyjnych między membraną a blachą.

5.0 Technologia robót rozbiórkowych.

Podczas demontażu pokrycia dachu i rozbiórek kominów należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać warunki BHP w tym zakresie. Powierzchnię stropu nad mieszkaniami należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem spadających odłamków pokrycia. Zrzucanie odłamków pokrycia lub cegieł na powierzchnię stropu jest niedopuszczalne.

Teren na którym dokonywana będzie wymiana pokrycia od strony frontowej nie jest wygradzony ogrodzeniem stałym a budynek na tym terenie jest eksploatowany.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy wygradzić teren, a nad wejściami wykonać daszki ochronne.

Na tak przygotowanym terenie przy wejściu wystarczy wywiesić tablicę informacyjną oraz tablicę ostrzegawczą **UWAGA - TEREN ROZBIÓRKI.**

W odniesieniu do robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy B.H.P. przy robotach budowlanych. Szczegółowe warunki B.H.P. przy robotach rozbiórkowych określone zostały w Rozp. Min. Odbudowy oraz Pracy i Opieki Społecznej z dn. 21.03.1947r. (Dz. U. nr 30 z dn. 29.03 1947r.).

Podstawowe przepisy tego rozporządzenia przedstawiają się następująco:

* **Urządzenia zabezpieczające i ochronne.** Przejścia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinny być zabezpieczone odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzone w listwy obrzeżne. Znajdujące się w pobliżu miejsca rozbiórki budowle, urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy, przewody i drzewa, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

* **Środki zabezpieczające pracowników i urządzenia.** Robotnicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni odzież i urządzenia ochronne jak: kaski, rękawice i okulary ochronne, a narzędzia ręczne powinny być mocno osadzone na zdrowych i gładkich trzonkach oraz stale utrzymane w dobrym stanie.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, kierownik rozbiórki powinien dokładnie poinformować robotników o sposobie wykonywania robót rozbiórkowych i przeszkolić ich w zakresie przepisów B.H.P. Miejsca ustawienia drabin do wejścia na mury powinien wskazywać kierownik rozbiórki lub majster.

Zawiesia do demontażu należy używać atestowane.

* **Wpływ warunków atmosferycznych na prowadzenie robót rozbiórkowych.** Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy uwzględniać nie warunków atmosferycznych, jak deszczu, mrozu, wiatru i odwilży. Podczas silnego wiatru nie wolno prowadzić robót na ścianach lub innych rozbieganych konstrukcjach lub pod nimi, gdyż może zachodzić niebezpieczeństwo zawalenia się tych konstrukcji w wyniku silnych podmuchów wiatru.

* **Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.** Wszystkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych robót rozbiórkowych, powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. W szczególności należy wytyczyć i wyraźnie oznakować tymczasowe drogi okrężne (obejścia i objazdy) lub wystawić wartowników zaopatrzonych w przyrządy sygnalizacyjne bądź też, w przypadkach szczególnie niebezpiecznych zastosować oba środki łącznie.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w ich zasięgu, w miejscach zagrożonych nie ma osób postronnych.

* **Rozbiórka ręczna.** Wszyscy robotnicy pracujący na wysokości powyżej 4.00 m powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne na linach odpowiednio mocowanych do trwałych elementów konstrukcji w danym momencie nie rozbieganych.

Zrzucanie wystających lub zwisających części budynku powinny być wykonane szczególnie ostrożnie pod osobistym nadzorem majstra lub kierownika rozbiórki. Miejsca zrzucania gruzu powinny być należycie zabezpieczone. Przy usuwaniu gruzu z większych płaszczyzn należy stosować pochylnie lub zsypy (rynny).

Nie zezwala się gromadzenia gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcjach budynku.

W przypadku prowadzenia robót w dwóch poziomach, dolny poziom powinien być zabezpieczony daszkami ochronnymi.

* **Uwagi dodatkowe.** Materiały z rozbiórki wywozić sukcesywnie, aby zapewnić bezpieczeństwo pracujących robotników.

6.0. Uwagi końcowe .

- 5.1 Roboty budowlane i instalacyjne wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- 5.2 Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez Projektanta.
- 5.3 Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.

7.0 Uwagi dotyczące dopuszczalnych zmian.

Wszystkie zmiany odnośnie zastosowań materiałowych i rozwiązań konstrukcyjnych wymagają uzgodnienia z autorem opracowania.

Powyższe opracowania przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania jednorazowego na budynku **mieszkalnego przy ul. Chelmińskiej 1-1a w Grudziądzu** i nie może być adaptowane na inne obiekty.

Kopiowanie bądź przedruk w części lub w całości jest dozwolony tylko za zgodą autora opracowania.

8.0 Warunki BHP.

8.1 BHP przy robotach rozbiórkowych

W odniesieniu do robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy B.H.P. przy robotach budowlanych. Szczegółowe warunki B.H.P. przy robotach rozbiórkowych określone zostały w Rozp. Min. Odbudowy oraz Pracy i Opieki Społecznej z dn. 21.03.1947r. (Dz. U. nr 30 z dn. 29.03 1947r.).

Podstawowe przepisy tego rozporządzenia przedstawiają się następująco:

* **Urządzenia zabezpieczające i ochronne.** Przejścia, pomosty i inne niebezpieczne miejsca powinny być zabezpieczone odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzone w listwy obrzeżne. Znajdujące się w pobliżu miejsca rozbiórki budowle, urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy, przewody i drzewa, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

* **Środki zabezpieczające pracowników i urządzenia.** Robotnicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być zaopatrzeni odzież i urządzenia ochronne jak: kaski, rękawice i okulary ochronne, a narzędzia ręczne powinny być mocno osadzone na zdrowych i gładkich trzonkach oraz stale utrzymane w dobrym stanie.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych, kierownik rozbiórki powinien dokładnie poinformować robotników o sposobie wykonywania robót rozbiórkowych i przeszkolić ich w zakresie przepisów B.H.P. Miejsca ustawienia drabin do wejścia na mury powinien wskazywać kierownik rozbiórki lub majster.

Zawiesia do demontażu należy używać atestowane.

* **Wpływ warunków atmosferycznych na prowadzenie robót rozbiórkowych.** Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy uwzględniać na nie warunków atmosferycznych, jak deszczu, mrozu, wiatru i odwilży. Podczas silnego wiatru nie wolno prowadzić robót na ścianach lub innych rozbieganych konstrukcjach lub pod nimi, gdyż może zachodzić niebezpieczeństwo zawalenia się tych konstrukcji w wyniku silnych podmuchów wiatru.

* **Zapewnienie bezpieczeństwa publicznego.** Wszystkie przejścia i przejazdy pozostające w zasięgu prowadzonych robót rozbiórkowych, powinny być w sposób odpowiedni zabezpieczone. W szczególności należy wytyczyć i wyraźnie oznakować tymczasowe drogi okrężne (obejścia i objazdy) lub wystawić wartowników zaopatrzonych w przyrządy sygnalizacyjne bądź też, w przypadkach szczególnie niebezpiecznych zastosować oba środki łącznie.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych wykonawcy mają obowiązek sprawdzenia, czy w ich zasięgu, w miejscach zagrożonych nie ma osób postronnych.

* **Rozbiórka ręczna.** Wszyscy robotnicy pracujący na wysokości powyżej 4.00 m powinni być zaopatrzeni w pasy ochronne na linach odpowiednio mocowanych do trwałych elementów konstrukcji w danym momencie nie rozbieganych.

Zrzucanie wystających lub zwisających części budynku powinny być wykonane szczególnie ostrożnie pod osobistym nadzorem majstra lub kierownika rozbiórki. Miejsca zrzucania gruzu powinny być należycie zabezpieczone. Przy usuwaniu gruzu z większych płaszczyzn należy stosować pochylnie lub zsypy (rynny).

Nie zezwala się gromadzenia gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcjach budynku.

W przypadku prowadzenia robót w dwóch poziomach, dolny poziom powinien być zabezpieczony daszkami ochronnymi.

- **Uwagi dodatkowe.** Materiały z rozbiórki oraz elementy stalowe wywozić sukcesywnie, aby zapewnić bezpieczeństwo pracujących robotników.

8.2 BHP przy robotach betoniarskich.

W razie dodawania do masy betonowej środków chemicznych, roztwór należy przygotować w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonym na to miejscu, a pracownicy zatrudnieni przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.

- Przy dostawie masy betonowej samochodami punkt zsyłu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające samochód przed stoczeniem się.
- Pojemniki do transportu masy betonowej powinny być wyposażone w klapy łatwo otwieralne i zabezpieczające przed przypadkowym wylądkiem masy.
- Opróżnianie pojemnika powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia deskowania masą betonową.
- Wylewanie masy betonowej w deskowanie nie może być dokonywane z wysokości większej niż 1 m.

Zabronione jest :

- 1) podchodzenie do transportowanego zbrojenia wcześniej, zanim znajdzie się ono na wysokości 0,5 m ponad formą,
- 2) chwytanie rękami za skrajne wkładki szkieletu zbrojenia układanego w formy.

8.3 BHP przy robotach izolacyjnych.

- Kotły do podgrzewania mas bitumicznych powinny być zaopatrzone w pokrywy.
- Kotły i zbiorniki do podgrzewania i transportu ręcznego mas bitumicznych powinny być wypełniane najwyżej do 3/4 ich wysokości.
- Przewóz mas bitumicznych powinien odbywać się w szczelnie zamkniętych zbiornikach.
- Mieszanie asfaltu z benzyną powinno odbywać się w odległości nie mniejszej niż 50 m od źródła otwartego ognia i przy użyciu wyłącznie drewnianych mieszadeł.
- Wlewanie podgrzanego asfaltu do benzyny powinno odbywać się przy stałym mieszaniu. Nie wolno wlewać benzyny do asfaltu.
- Używanie do rozcieńczania asfaltu benzyny etylizowanej i benzenu jest zabronione.

8.4 BHP przy rusztowaniach.

Rusztowania powinny:

- 1) posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- 2) posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- 3) zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- 4) stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku.
 - Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm.
 - Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem.
 - Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta.
 - Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań.
 - Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieranych) rusztowań.
 - Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją w sposób określony w § 31.

- Zabronione jest ustawianie i rozbieranie rusztowań :
- 1) o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
 - 2) w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
 - 3) podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek.
- Wznoszenie lub rozbieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych może być dokonywane wyłącznie wtedy, gdy linie te są usytuowane poza strefą niebezpieczną określoną w § 31 i § 47; w przeciwnym razie przed rozpoczęciem robót linie napowietrzne należy wyłączyć spod napięcia.
 - Używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań jest zabronione.
 - Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.
 - Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.
 - Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione.
 - Wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych.
 - Wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione.
 - Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.
 - Pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione.
 - Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego.
 - Rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.
 - Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.
 - Dla rusztowań nietypowych liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.
 - Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie. Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.
 - Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyżej położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m.
 - Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.
 - Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.
 - Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.
 - Wielkość prześwitu otworu w rusztowaniu dla przejazdu powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3 m. Znajdujące się przy przejeździe stojaki należy zabezpieczyć przed zmianą położenia (uderzeniem) za pomocą odbojnic.
 - Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne wykonane w sposób określony w § 31.
 - Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.
 - Rusztowanie na kozłach należy stosować zgodnie z wymaganiami norm państwowych.
 - Opieranie kozłów na ceglach i innych materiałach lub przedmiotach jest zabronione.
 - Zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań jest zabronione.
 - Po zmontowaniu rusztowania wiszącego należy dokonać próby jego pracy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta.

- Stan rusztowania wiszącego należy sprawdzać codziennie.
- Wchodzenie pracowników na pomost rusztowania wiszącego jest dozwolone wówczas, gdy pomost znajduje się w najniższym położeniu.
- Na pomoście rusztowania nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa.
- Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylanie się przez poręcze, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania, opieranie się o ścianę budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomoście jest zabronione.
- Podczas podnoszenia lub opuszczania pomostu pracownicy przebywający na rusztowaniu powinni odsunąć się od ściany budynku czy też innej budowli.
- W czasie burzy i przy wietrze o szybkości większej niż 10 m/sek. pracę na rusztowaniu wiszącym należy przerwać, a pomost opuścić do najniższego położenia i zabezpieczyć przed ruchami wahadłowymi.
- W razie braku dopływu prądu elektrycznego przez dłuższy okres czasu znajdujący się na górze pomost rusztowania należy opuścić za pomocą ręcznego urządzenia.
- Używanie rusztowania wiszącego do transportu materiałów budowlanych oraz łączenie w jedną całość rusztowań wiszących przeznaczonych do oddzielnego użytkowania jest zabronione.
- Pozostawianie na pomoście rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy jest zabronione.
- Naprawa rusztowania wiszącego może być dokonywana po opuszczeniu pomostu do najniższego położenia.
- Rusztowania przesuwne składane należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta.
- Jeśli względy bezpieczeństwa tego wymagają, rusztowania przesuwne powinny być kotwione do ściany obiektu budowlanego co najmniej w dwóch miejscach.
- Droga, po której rusztowanie jest przesuwane, powinna być wyrównana i utwardzona.

Opracował :