PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	BUDYNEK HANDLOWO-MAGAZYNOWY
Kategoria obiektu budowlanego:	**XVII**
Jednostka ewid.:	306201_1 Miasto Konin
Obręb ewid.:	0006Laskówiec, 0011 Morzysław
Nr ewid. działki:	**dz. 232/12**
Inwestor:	BAWA sp. z o.o. 62-081 Wysogotowo Ul. Bukowska 43

PROJEKTANT	NR UPRAWNIEŃ I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
mgr inż. arch. ANNA SMÓLSKA	**WP-OIA/OKK/UpB/19/2010** W specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. arch. ANNA SMÓLSKA tel. 601 862 875 nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/19/2010 WP-0792

Egzemplarz 2.../3

POZNAŃ / WRZESIEŃ 2026

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONCZNO - BUDOWLANEGO

CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA:

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA 5
2. UPRAWNIENIA PROJEKTÓW I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY 7

CZĘŚĆ OPISOWA:

- **spis treści str. 2**
- **oświadczenie projektanta, uprawnienia i zaświadczenie str. 3-5**
- **część opisowa str. 6-23**
- **Opinia konstrukcyjna str.24-38**
- **warunki techniczne wykonania robót budowlanych str.1-34**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

- Plan usytuowania obiektu	**skala 1: 500**	**Rys. nr 1 str. 39**
- Rzut fundamentów	**skala 1:100**	**Rys. nr 2 str.40**
- Rzut parteru	**skala 1:100**	**Rys. nr 3 str. 41**
- Elewacje	**skala 1:100**	**Rys. nr. 4 str.42**
- Elewacje i przekroje	**skala 1: 100**	**Rys. nr 5 str. 43**

Poznań, 14 września 2026r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane
(Dz. U. z 2026 r., poz. 524 t.j. ze zm.)

OŚWIADCZAM

że projekt architektoniczno – budowlany dla zamierzenia budowlanego:

teromodernizacja budynku handlowo-magazynowego

przewidziany do realizacji:

Jednostka ewid.:	306201_1 Miasto Konin
Obręb ewid.:	0006Laskowiec, 0011 Morzysław
Nr ewid. działki:	**dz. nr 232/12**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

PROJEKTANT	NR UPRAWNIEŃ I SPECJALNOŚĆ	PODPIS
mgr inż. arch. ANNA SMÓLSKA	**WP-OIA/OKK/UpB/19/2010** W specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	mgr inż. arch. ANNA SMÓLSKA tel. 601 862 875 nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/19/2010 WP-0792

IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Anna Smólska

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **WP-OIA/OKK/UpB/19/2010,**
jest wpisana na listę członków Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP
pod numerem: **WP-0792.**

Członek czynny od: 01-10-2010 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 14-01-2026 r. Poznań.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2027 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Piotr Bartosik, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

WP-0792-68DB-C652-75B6-Y323

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

l dz. 35/WP - OIA/OKK /2010

Poznań, dnia 21 czerwca 2010r.

sygnatura akt. WOIA - OKK/UpB/ 28 /2010

DECYZJA nr WP - OIA /OKK/ UpB/ 19 / 2010

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; dalsze zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 5, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959, z 2005 r. Nr 113, poz. 954, Nr 163, poz. 1362 i 1364 oraz Nr 169, poz. 1419 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z 2002 r. Nr 23, poz. 221 i Nr 153, poz. 1271 i Nr 240, poz. 2052, z 2003 r. Nr 124, poz. 1152 i Nr 190, poz. 1864, z 2004 r. Nr 141, poz. 1492 oraz z 2005 r. Nr 150, poz. 1247).), oraz art.104 i 107 § 1 i 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071; dalsze zmiany: Dz. U. z 2001 r. Nr 49, poz. 509, z 2002 r. Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271, i Nr 169, poz. 1387, z 2003 r. Nr 130, poz. 1188, z 2004 r. Nr 162, poz. 1692 oraz z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 78, poz. 682)

stwierdza się, że

Pani

mgr inż. arch. Anna Smólska

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani/Panu odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Przewodniczący Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Andrzej J. Nowak
architekt

61-772 Poznań, ul. Stary Rynek 59, tel./fax (061) 853 08 40, 852 08 30, e-mail: wielkopolska@wielkopolska.pol.pl
Okr. Wielkopolska Izba Arch. RP S.A. Nr 78-13-99-181 Regon 017466904-00024 Kasa: PKO BP S.A. Nr 71 1020 4027 0000 1202 0001 4974

WIELKOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

1. Przewodniczący Komisji:	mgr inż. arch.	Andrzej Nowak
2. Sekretarz Komisji:	mgr inż. arch.	Elżbieta Buchoz-Wiśniewiak
3. Z-ca przewodniczącego komisji:	mgr inż. arch.	Jacek Buszkiewicz
4. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Stefan Bajer
5. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Małgorzata Matusiewicz
6. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Stanisław Mikołajczak
7. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Anna Plesińska
8. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Eryk Sieiński
9. Członek Komisji:	mgr inż. arch.	Szymon Weyna
10. Doradca prawny	mgr Bartosz Guss	

Otrzymują:
1) arch. Anna Smólska 62-050 Mosina, ul. Rawicka 10
2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego 00-512 Warszawa ul. Krucza 38/42
3) Wielkopolska Okręgowa Rada Izby Architektów 61-772 Poznań, Stary Rynek 59
4) a/a

61-772 Poznań, ul. Stary Rynek 59, tel./fax (061) 853 08 40, 852 08 30, e-mail: wielkopolska@wielkopolska.pol.pl
Okr. Wielkopolska Izba Arch. RP S.A. Nr 78-13-99-181 Regon 017466904-00024 Kasa: PKO BP S.A. Nr 71 1020 4027 0000 1202 0001 4974

CZĘŚĆ OPISOWA

1. **RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:**
   - **Kategoria XVII: budynki handlowe, usług.**
2. **Przedmiot opracowania**
   Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji ścian budynku i wymiana części stolarki drzwiowej
3. Zakres opracowana obejmuje:
   - docieplenie ścian budynku handlowo magazynowego, izolacja termiczna części ścian fundamentowych oraz wyminę stolarki.

4. Podstawa opracowania:
   - zlecenie - umowa z dnia 9.09.2026 nr 03/09/2026
   - mapa zasadnicza
   - wizja lokalna i inwentaryzacja z 2006 r – sprawdzona i uzupełniona w niezbędnym zakresie
   - dokumentacja archiwalna
   - audyt energetyczny – dla przeprowadzenia termomodernizacji budynku handlowo-magazynowego
   - opinia techniczna – konstrukcyjna
   - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 2022 poz.1225 z 2022 r z późniejszymi zmianami.)
   - dokumentacja – instrukcja montażu płyt warstwowych BALEX METAL (przyjęte w projekcie nazwy własne materiałów, rozwiązań są przykładowe -poglądowe. Dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych.
   - warunki techniczne wykonania robót ziemnych część A i lekka obudowa z płyt warstwowych część B – Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 2019

5.PRZEZNACZENIE ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

- budynek handlowo- magazynowy z zapleczem socjalnym – przeznaczenie i funkcja nie ulega zmianie, przedsięwzięcie polega na poprawie izolacyjności ścian zewnętrznych – osłonowych zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi. Opracowanie, zakres jest zgodny z przyjętym audytem energetycznym. Audyt obejmuje ocieplenie ścian osłonowych, modernizację systemu ogrzewania i oświetlenia. Niniejsze opracowanie obejmuje prace termo modernizacyjne ścian osłonowych, pozostałe zagadnienia, stanowią odrębne opracowania.

Projekt nie wprowadza zmian funkcji, przeznaczenia obiektu – budynek przeznaczony jest na cele handlowe i magazynowe z niezbędnym zapleczem socjalnym. Organizacja przyległego placu, komunikacji i zagospodarowania – bez zmian.

5.1. TECHNOLOGIA I ZATRUDNIENIE

Przedmiotowy budynek służy do handlu i magazynowania materiałów budowlanych.

Łącznie zatrudnienie 4 pracowników. Ze względu na pracę fizyczną i gabaryty elementów nie przewiduje się zatrudnienia osób niepełnosprawnych..

Pracownicy będą pracować w trybie jednozmianowym. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi, oraz stanowiska pracy pracowników umysłowych i fizycznych mają zapewnioną odpowiednią ilość światła dziennego. W części hali magazynowej wysokość pomieszczenia wynosi od 5,40 do 6,01m w świetle.

Dla pracowników przewidziano zaplecze z pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi tj.: biuro, pom. socjalne i WC. Odległość wszystkich stanowisk pracy do najbliższego ustępu nie przekracza 75m.

Wszystkie pomieszczenia mają zapewnioną odpowiednią wentylację (we wszystkich pomieszczeniach części administracyjnej przewiduje się wentylację grawitacyjną.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP obiekt wyposażony jest w stałe znaki ewakuacyjne, informacyjne, zakazu, ostrzegawcze i nakazu, ma oznakowane ścieżki ruchu pieszego i wózków widłowych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP obiekt wyposażony jest w stałe znaki ewakuacyjne, informacyjne, zakazu, ostrzegawcze i nakazu, ma oznakowane ścieżki ruchu pieszego i wózków widłowych.

6.UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA

6.1 KOLORYSTYKA ELEWACJI I MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE

- **Ściany zewnętrzne – część handlowa**

Istniejące ściany z blach trapezowych stalowych grubości 0,6 mm z ociepleniem od wewnątrz wełną mineralną miękką grubości 5 cm i wyprawa z płyt gipsowych na ruszcie systemowym

Projekt: Bawa V
Autor: [illegible]

Strona 1
[illegible]

Bawa VI

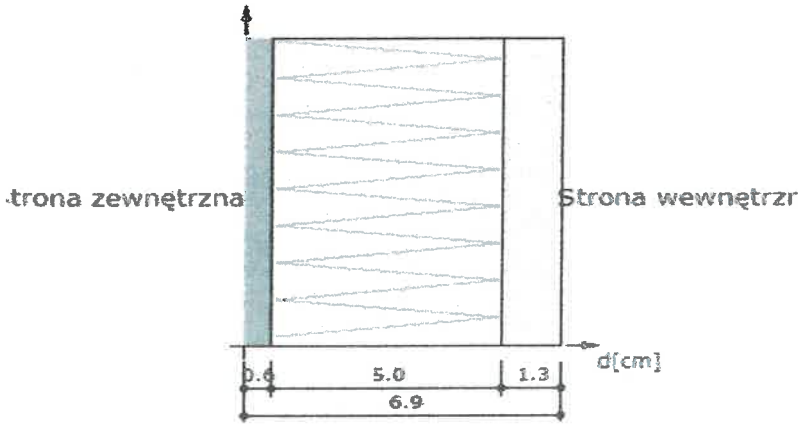
Przegroda 1 - Przegroda podstawowa

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Blacha trapezowa-ocynkowana	50.000	100000.00	0.60	0.000
2	PAROC ROB 60t	0.041	1.00	5.00	1.220
3	Płyty gipsowo-kartonowe	0.230	6.00	1.30	0.057
				Suma oporów ΣR_i =	1.276

λ [W/(m·K)] - współczynnik przewodzenia ciepła
μ [-] - współczynnik przepuszczania pary wodnej
d [cm] - grubość warstwy
R [(m·K)/W] - opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej
Numer strefy klimatycznej: 3.
Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnętrz budynku T_e = -20.0°C

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej
Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.
Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu T_i = 20.0°C

Współczynnik przenikania ciepła
Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Opór całkowity

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} =$

$= 0.130 + 0.000 + 1.220 + 0.057 + 0.040 =$

$$= 1.446 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

$$R = R_T = 1.446 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

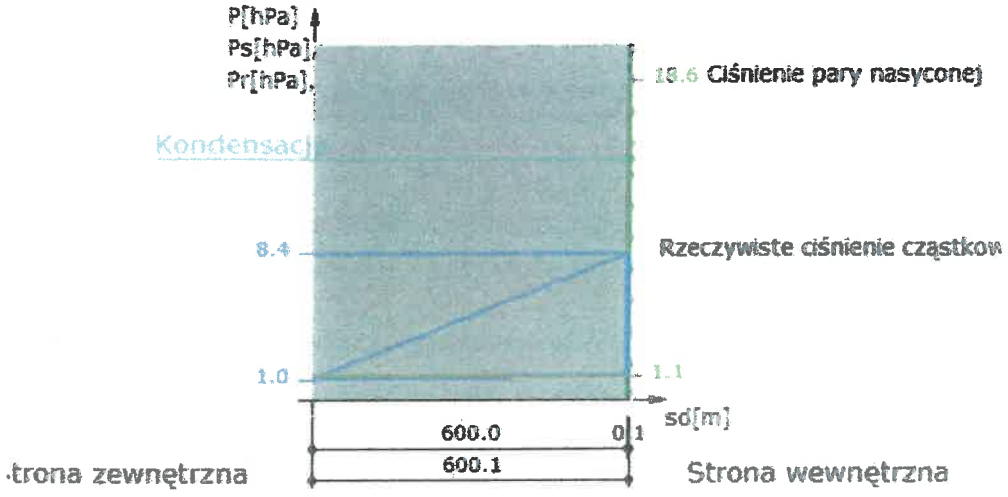
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.691 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$U = 0.69$ [W/m²·K]

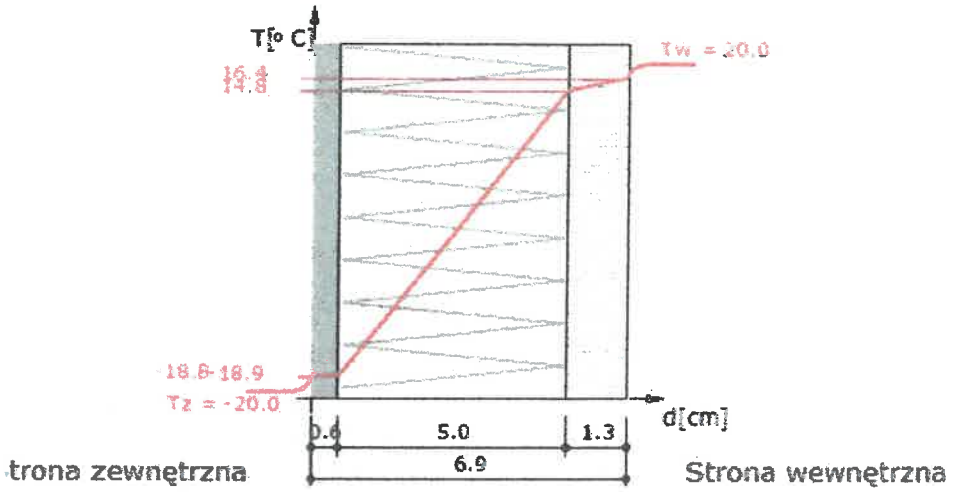
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi t_{pow} = 16.40 °C

Temperatura punktu rosy wynosi t_s = 7.71 °C

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{pow} = 16.40$$

PROGRAMY ... ArcADiscort Chudzik sp. j. ul. Sienkiewicza 85/87, ... tel.: ... e-mail: ... www.arcadiscoft.pl
Licencja dla - Zygmunt Charkiewicz [LOT]

– projektuje się docieplenie ścian zewnętrznych z płyty warstwowej z rdzeniem z pianki PIR gr. 8 cm, pokryte blachą stalową w kolorze szarym
- przegroda uzyska łącznie wymagane zgodnie z WT warunki izolacyjności

Bawa VI

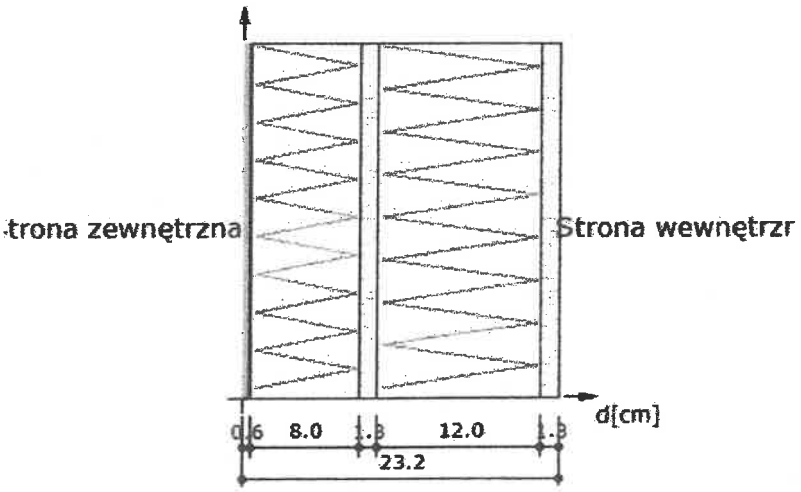
Przegroda 1 - Przegroda podstawowa

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Blacha trapezowa-ocynkowana	50.000	100000.00	0.60	0.000
2	PAROC ROB 60t	0.041	1.00	8.00	1.951
3	Płyty gipsowo-kartonowe	0.230	6.00	1.30	0.057
4	PAROC ROB 60t	0.041	1.00	12.00	2.927
5	Płyty gipsowo-kartonowe	0.230	6.00	1.30	0.057
				Suma oporów ΣR_i =	4.991

λ [W/(m·K)] - współczynnik przewodzenia ciepła
μ [-] - współczynnik przepuszczania pary wodnej
d [cm] - grubość warstwy
R [(m²·K)/W] - opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 3.
Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnętrz budynku T_e = -20.0°C

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

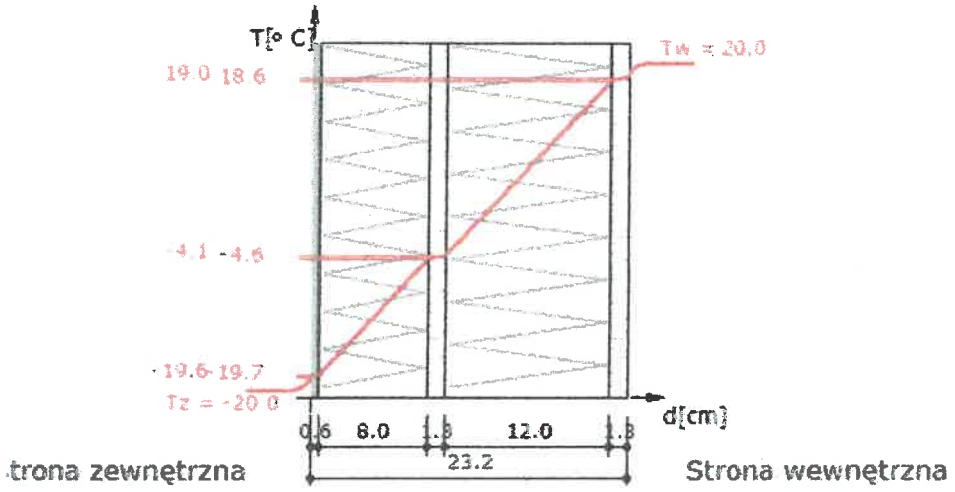
Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.
Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu T_i = 20.0°C

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

na powierzchni zewnętrznej



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi t_{pow} = 18.99 °C

Temperatura punktu rosy wynosi t_s = 7.71 °C

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{pow} = 18.99$$

$$R_{se} = 0.040 \frac{m^2 . K}{W}$$

Opór całkowity

$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} =$

$= 0.130 + 0.000 + 1.951 + 0.057 + 2.927 + 0.057 + 0.040 =$

$$= 5.161 \frac{m^2 . K}{W}$$

$$R = R_T = 5.161 \frac{m^2 . K}{W}$$

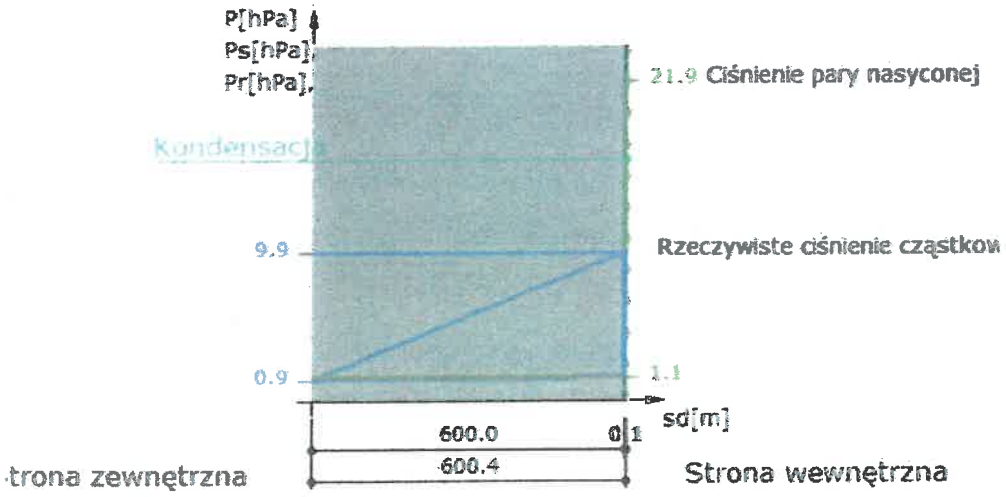
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.194 \frac{W}{m^2 . K}$$

$$\boxed{U = 0.19 \ [W/m^2 \cdot K]}$$

Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



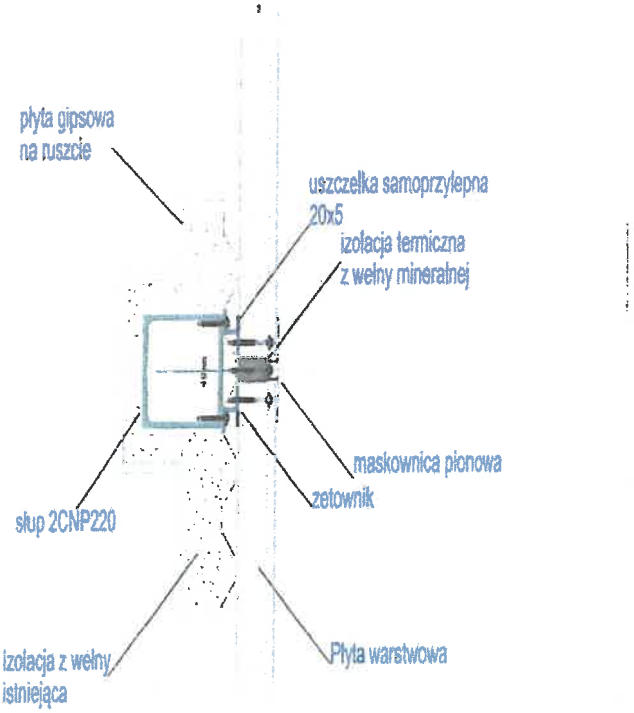
Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody

Montaż płyt warstwowych w układzie poziomym na istniejącej konstrukcji, za pomocą rusztu z zetowników mocowanych wg zamieszczonego poniżej rysunku

Złącze pionowe płyt

- maskownicą montaż na obudowie z blachy trapezowej



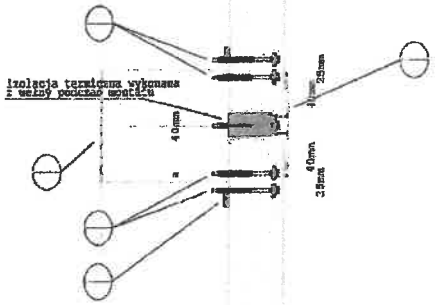
Ściana zewnętrzna część magazynowa

Dla części magazynowej przewidziano demontaż blach trapezowych i montaż płyt ściennych w układzie poziomym na istniejącej konstrukcji słupów i rygli – płata warstwowa grubości 12 cm
– zewnętrzne parapety stalowe (kolor antracyt)

Parametry techniczne

Nazwa	Płyta warstwowa PIR PLUS (PU-PIR-W-PLUS)			
Rdzeń	sztywna pianka poliuretanowa PIR (nominalna gęstość pozorna 40 kg/m^3)			
Grubość okładzin	0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7			
Gatunek stali	S250GD			
Powłoki	Poliester 15 µm, Poliester 25 µm, Poliester 35 µm Poliester 35 µm Mat, PVC 120 µm (foodsafe), Poliuretan 55 µm, Poliuretan 50 µm			
Długość płyt [mm]	2000 - 18000*			
Szerokość efektywna [mm]	1000			
Szerokość całkowita [mm]	1050			
Grubość rdzenia [mm]	60	80	100	120
Masa [kg/m^2]	11,41	12,11	12,91	13,81
Izolacyjność cieplna U_C [W/m^{2}K]	0,47	0,32	0,25	0,19
Izolacyjność akustyczna właściwa Rw (C / Ctr) [dB]	27 (0 / -3)	28 (-1 / -3)	29 (-1 / -4)	29 (-1 / -3)
Odporność ogniowa (orientacja pozioma)	-			do EI 15 (3m)
Odporność ogniowa (orientacja pionowa)	-			do EI 15 (4m)
Odporność na ogień zewnętrzny	NRO**			
Reakcja na ogień	B-s2,d0			

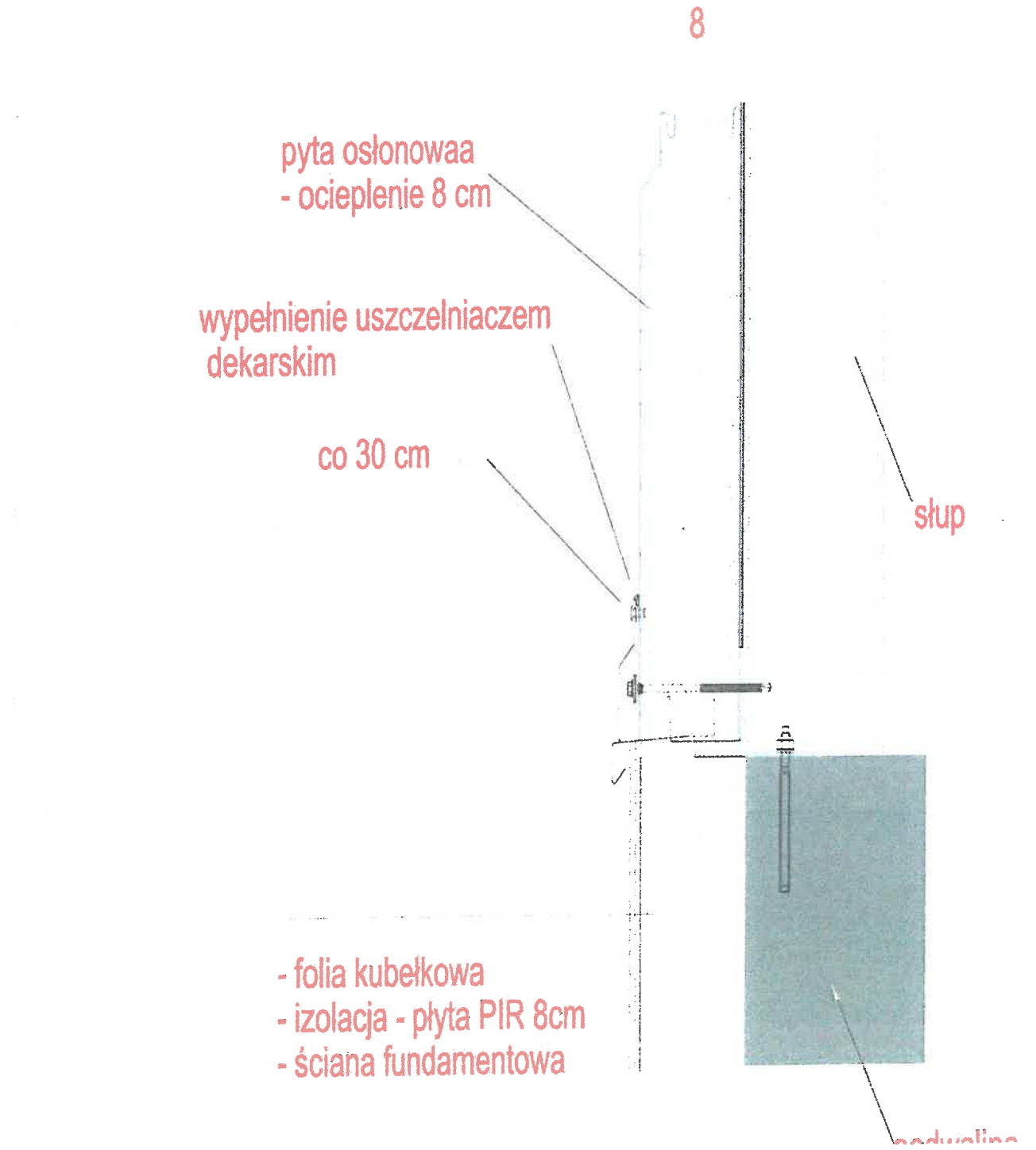
Montaż wg zamieszczonego poniżej rysunku



K175 - Maskownica pionowa
typu Top Hat

Uwagi:
D- grubość płyty
a - szerokość płyty

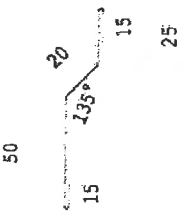
K175 - Maskownica pionowa typu Top Hat
P34 - łącznik samowiercący do płyt warstwowych
P17 - Samoprzylepna taśma uszczelniająca PE 20x5 mm
P31 - Samoprzylepna butylowa taśma uszczelniająca 10x3 mm



Obróbka cokołu – odcinek części magazynowej

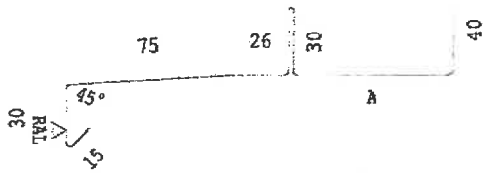
Obróbka cokołu

Materia galwanizowana
blacha stalowa gr. 0,6 mm



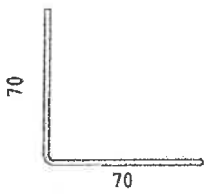
Obróbka parapetowa ciętej płyty

Materia galwanizowana
blacha stalowa gr. 0,6 mm



Kątownik montażowy

Materia galwanizowana
blacha stalowa gr. 3,0 mm



- **OBRÓBKI BLACHARSKIE I ELEMENTY WYKOŃCZENIA ŚCIAN**
  -Wszystkie obróbki blacharskie z blachy tytan-cynk lub powlekanej gr. 0,5mm, wejście na dach – bez zmian z drabiny mocowanej do ściany zewnętrznej budynku od południa.

Ściany wewnętrzne działowe – murowane z bloczków betonu komórkowego o grubości 12cm i płyt gipsowych na rusztach systemowych – bez zmian

- **DACH**

  Dach budynku handlowego i magazynowego – płyty warstwowe i panka PIR – bez zmian

6.2 WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Wartości współczynnika przenikania ciepła U przegród pionowych i poziomych przyjęto zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – obowiązujące od roku 2021.

Lp.	Rodzaj przegrody i temperatura w pomieszczeniu	Wsp. przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [W/(m²·K)]
1	Ściany zewnętrzne:	
	a) przy $t_i \geq 16°C$	0,20
	b) przy $8°C \leq t_i < 16°C$	0,45
	c) przy $t_i < 8$ °C	0,90
2	Ściany wewnętrzne:	
	a) przy $\Delta t_i \geq 8°C$ oraz oddzielające pomieszczenia ogrzewane od klatek schodowych i korytarzy	1,00
	b) przy $\Delta t_i < 8°C$	bez wymagań
	c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,30
3	Dachy, stropodachy i stropy pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami:	
	a) przy $t_i \geq 16°C$	0,15
	b) przy $8°C \leq t_i < 16°C$	0,30
	c) przy $t_i < 8$ °C	0,70
4	Podłogi na gruncie:	
	a) przy $t_i \geq 16°C$	0,30
	b) przy $8°C \leq t_i < 16°C$	1,20
	c) przy $t_i < 8$ °C	1,50
5	Stropy nad ogrzewanymi pomieszczeniami podziemnymi i stropy międzykondygnacyjne:	
	a) przy $\Delta t_i \geq 8°C$	1,00
	b) przy $\Delta t_i < 8°C$	bez wymagań
	c) oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego	0,25

Pomieszczenie ogrzewane - pomieszczenie, w którym na skutek działania systemu ogrzewania lub w wyniku bilansu strat i zysków ciepła utrzymywana jest temperatura, której wartość została określona w § 134 ust. 2 rozporządzenia.
t_i - Temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu zgodnie z § 134 ust. 2 rozporządzenia.
*) Od 1 stycznia 2019 r. - w przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością.

Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi, okien:

Rodzaj	U_{max} [W/m²K]
Drzwi zewnętrzne	1,3
Okna zewnętrzne	0,9

UWAGA: Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi zewnętrznych nie mogą być większe niż wartości U_{max} podane w tabeli powyżej.

Dla drzwi zewnętrznych przyjęto współczynniki przenikania ciepła zgodne z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – obowiązujące od roku 2021.
Współczynniki przenikania ciepła U określono w oparciu o Polską Normę PN-EN ISO 6946 z listopada 2004 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
Projektowane przegrody spełniają wymagania dot. współczynnika przenikania ciepła U.

7 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

WYMIARY

- długość budynku 65,47 m
- szerokość budynku 20,11 m
- wysokość budynku do kalenicy 6,11m
- Kubatura ok. 7388,00m^3
- Powierzchnia użytkowa 1051,70 m^2
- Dach płaski o kącie nachylenia 5°
- Liczba kondygnacji: 1
- Powierzchnia zabudowy 1301,40 m^2

7.1 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ

Dla planowanego przedsięwzięcia, w odniesieniu do lokalizacji w sąsiedztwie zarówno zabudowań mieszkalnych, usługowych oraz drogi miejskiej, zakładany ruch pojazdów związanych z przeznaczeniem obiektu – bez zmian, nie spowoduje zwiększenia odczuwalnej emisji gazów w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

7.2 RODZAJ I ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPADÓW

Odpady przechowywane będą w pojemnikach zlokalizowanych w wiacie na terenie działki inwestora – śmietniki zgodnie z planem zagospodarowania terenu, a następnie wywożone na wysypisko komunalne. W obiekcie nie będą wytwarzane odpady niebezpieczne.

7.3 EMISJA HAŁASU

Dla przedmiotowej inwestycji projektuje się urządzenia o parametrach akustycznych nie powodujących uciążliwości w środowisku zewnętrznym. Po wykonaniu obiektu należy sprawdzić właściwości akustyczne oraz poziom drgań zainstalowanych urządzeń. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych norm emisji hałasu do środowiska należy zastosować rozwiązania zmniejszające misję w postaci ekranów, obudowy lub izolacji akustycznych itp.

7.4 WPŁYW OBIEKTU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy obiektu bez zmian, pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy i terenem utwardzonym. Fundamenty nie naruszają układów korzeniowych drzew.

8 INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO – INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.

8.1 KONSTRUKCJA

- **CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**

Budynek handlowo-magazynowy, to obiekt jednokondygnacyjny. Przekryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci dachowych 5°. Główną konstrukcję nośną budynku stanowią ramy stalowe oparte na fundamentach. Konstrukcja dachu składa się ram stalowych i płatwi. Sztywność przestrzenna konstrukcji jest uzyskana systemem stężeń stalowych.

- **MATERIAŁY ZASTOSOWANE W PROJEKCIE.**

Stal profilowa, płyty warstwowe, płyty XPS, folia kubełkowa

- **OBUDOWA ŚCIANY**

Obudowę ścian stanowi płyta warstwowa z rdzeniem PIR. Płytę ścienną zaprojektowano w układzie poziomym – mocowanie bezpośrednio do słupów stalowych. Założono że ciężar własny pokrycia ścian nie przekracza 15 kg/^{2}

- **DACH**

Główną konstrukcję dachu stanowią rygle i płatwie stalowe.

8.2 OGÓLNE ZAŁOŻENIA INSTALACYJNE

Istniejący budynek wyposażony jest następujące instalacje:

- **Wodociągową**
- **Sanitarną**
- **Elektryczną**

9 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

1. Dane budynku

Obiekt składa się z dwóch części: hali magazynowe i handlowej zapleczem socjalnym.
Budynek jednokondygnacyjny
Charakteryzuje się następującymi parametrami wymiarowymi:

- powierzchnia całkowita - 1301,4 m^2
- powierzchnia wewnętrzna - 1051,7m^2
- powierzchnia zabudowy - 1301,4 m^2
- kubatura - ok 7388,00 m^3
- wysokość do kalenicy – 5,11 m – budynek niski (N),
- ilość kondygnacji nadziemnych – 1
- ilość kondygnacji podziemnych – 0

Dane budynku

Istniejący budynek to budynek handlowo-magazynowy z zapleczem socjalnym. W obiekcie składowane są materiały budowlane – zaprawy kleje, płyty Część socjalna składa się z komunikacji, małego biura, pom. socjalnego i WC wraz z przedsionkiem.
Pomieszczenie hali handlowej, jako wolna przestrzeń z dwiema bramami i dwoma wyjściami ewakuacyjnymi.

2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowych, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych
W budynku nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Palne materiały występujące w budynku, stanowić będą wyposażenie pomieszczeń: drewno, papier, tworzywa sztuczne, itp.

Lp.	Substancja - materiał	Charakterystyka
1.	Drewno, drewnopochodne	• łatwo zapalne, • temperatura zapalenia: 300 – 400°C, • ciepło spalania: 18,MJ/kg
2.	Papier, karton	• łatwo zapalny, • temperatura zapalenia: 230°C, • w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko • ciepło spalania: 16 MJ/kg
3.	Polichlorek – wyroby plastyfikowane *(PCV)*	• palne, - temperatura zapalenia: 400 – 500 °C, • podczas palenia wydzielają duże ilości dymów i gazów toksycznych, • cieło splania: 25MJ/kg
4.	Polipropylen (PP)	• ciało stałe w temp. 20 ^{0}C, palne, • temperatura przetwórstwa 230 – 280 ^{0}C, • ciepło spalania – 43 MJ/kg
5.	ABS (elementy sprzętu AGD)	• ciepło stałe w temp. 20 ^{0} C, palne, • temperatura zap.: 390 ^{0} C, • ciepło spalania: 36 MJ/kg

3. Informacja o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.
Budynek zakwalifikowano do jednej strefy pożarowej PM w której pracować będzie do 4 osób.

4. Informacja o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego
Projektowany budynek w zakwalifikowano do kategorii zagrożenia PM <500 MJ/m2

5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych
W obiekcie nie występują pomieszczenia oraz przestrzenie zewnętrzne kwalifikowane do zagrożonych wybuchem.

6. Informacja o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych
Na podstawie § 212 ust. 2., 4. i 7. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DZ.U.2019 poz.1065, przedmiotowy budynek został zakwalifikowany do następującej klas odporności pożarowej:

SP-1 - PM - klasa „E"

W skład strefy **SP-1** wchodzą pomieszczenia:

0.1 - komunikacja
0.2 – pom. biurowe
0.3 – pom. socjalne
0.4 – łazienka
0.5 – hala handlowa
1.1 – hala magazynowa

Odporność ogniowa elementów nie stanowiących oddzielenia p.poż.-klasa „E"
Zgodnie z §216 ust. 1

ELEMENT BUDOWLANY	WYMAGANA KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ
Główne elementy konstrukcji	(-)
Ściany zewnętrzne (dot. pasa między kondygnacyjnego o szerokości 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem)	(-) (-)
Stropy	(-)
Ściany wewnętrzne: – wydzielające pomieszczenia od dróg komunikacji ogólnej	(-)
Konstrukcja dachu	(-)
Pokrycie dachu	(-)

10 **Informacja o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe W budynku wydzielono dwie strefy pożarowe.**

8. Informacja o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od obiektów sąsiadujących

Projektowany budynek zlokalizowano na działce ul. Jana Pawła II 12 A w Koninie
W sąsiedztwie omawianej działki, występują tereny zabudowane oraz grunty rolnicze. Projektowany budynek usytuowany jest ok.50m od najbliższego budynku

10. Informacja o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej

W budynku zastosowane są następujące zabezpieczenia przeciwpożarowe:

- **instalacja odgromowa**
- **instalacje elektryczne**
- **instalacje wodociągowe**

11. Informacja o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyka tych urządzeń

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu w przy wejściu do budynku.

12. Informacja o wyposażeniu w gaśnice

Budynek należy wyposażony jest w gaśnice przenośne proszkowe A, B, C o masie środka gaśniczego 4 kg lub 6 kg. Szczegóły dot. ilości gaśnic i ich rozmieszczenia winny zostać określone w „Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego"

DROGA POŻAROWA

Zgodnie z §12 ust. 1 pkt.5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030, dla budynku nie jest wymagana droga pożarowa (projektowany budynek to budynek niski o powierzchni każdej ze stref mniejszej niż 1000m^2, kwalifikowany do kategorii zagrożenia PM Q<500MJ/m2, brak pomieszczenia zagrożenia wybuchem).

UWAGI KOŃCOWE Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgodnić z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami.

- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemna zgodę autorów.
- Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP (stosować odzież ochronną, zabezpieczenia montażowe i zapewniające stateczność wznoszonym konstrukcjom).
- Do prac budowlanych należy stosować wyłącznie materiały i wyroby posiadające odpowiednie dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

Opracowała:

mgr inż. arch. ANNA SMÓLSKA
tel. 601 862 875
nr upr. WP-OIA/OKK/UpB/19/2010
WP-0792

Opinia konstrukcyjna

SPECBUD 14 - Kalkulator Obciążeń Normowych v.2.0
Licencjobiorca: Charkiewicz Zygmunt
© 2004-2024 SPECBUD

Tablica 1. Obciążenie dachu - ciżar własny

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Ciężar płyty dachowej - płyta warstwowa 15 cm	0,15	1,20	--	0,18
2.	Obciążenie zastępcze od fotowoltaiki	0,14	1,20	--	0,17
3.	Obciążenie śniegiem bardziej obciążonej połaci lewej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 → Qk=0,9 kN/m², nachylenie połaci 4,0° → C2=0,8) [0,720kN/m²]	0,72	1,50	0,00	1,08
	Σ:	**1,01**	1,41		**1,43**

Tablica 2. Obciążenie wiatrem ściana nawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=85 m n.p.m. → qk=0,30kN/m², teren A, z=H=7,0 m, → Ce=0,85, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=10,0 m, L=65,0 m → wsp. aerodyn. C=0,7, β=1,80) [0,321kN/m²]	0,32	1,50	0,00	0,48
	Σ:	**0,32**	1,50		**0,48**

Tablica 3. Obciążenie wiatrem ściana zawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=85 m n.p.m. → qk=0,30kN/m², teren A, z=H=7,0 m, → Ce=0,85, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=10,0 m, L=65,0 m → wsp. aerodyn. C=-0,4, β=1,80) [-0,184kN/m²]	-0,18	1,50	0,00	-0,27
	Σ:	**-0,18**	1,50		**-0,27**

Tablica 4. Obciążenie wiatrem ściana szczytowa

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Obciążenie wiatrem ściany bocznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=85 m n.p.m. → qk=0,30kN/m², teren A, z=H=7,0 m, → Ce=0,85, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=10,0 m, L=65,0 m → wsp. aerodyn. C=-0,7, β=1,80) [-0,321kN/m²]	-0,32	1,50	0,00	-0,48
	Σ:	**-0,32**	1,50		**-0,48**

Tablica 5. Obciążenie na płatwi

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	z polaci dachu tab. 1 1,43x3,14x6,5	29,18	1,00	--	29,18
	Σ:	**29,18**	1,00		**29,18**

Tablica 6. Obciążenie płatwi w rozstawie 2,61 i 3,0 m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Obciążenie z połaci 2,61x1,43x0,5 + 0,64x1,43x0,5 + 3,0x1,43x0,5	4,46	1,00	--	4,46
	Σ:	**4,46**	1,00		**4,46**

Tablica 7. Obciążenie ściany - stan istniejący

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Blacha trapezowa T-55	0,06	1,20	--	0,07
2.	Wełna mineralna w płytach miękkich grub.10 cm [0,6kN/m³·0,10m]	0,06	1,30	--	0,08
3.	Płyta gipsowa 1,25 cm z rusztem	0,10	1,20	--	0,12
	Σ:	**0,22**	1,23		**0,27**

Tablica 8. Ciężar płyt ocieplenia - projektowane

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	lyta warstwowa PIR 8 cm	0,12	1,30	--	0,16
	Σ:	**0,12**	1,30		**0,16**

Tablica 9. Obciążenie wiatrem ściany

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Obciążenie wiatrem ściany nawietrznej wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=85 m n.p.m. → qk=0,30kN/m², teren A, z=H=7,0 m, → Ce=0,85, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=10,0 m, L=65,0 m → wsp. aerodyn. C=0,7, β=1,80) [0,321kN/m²]	0,32	1,50	0,00	0,48
	Σ:	**0,32**	1,50		**0,48**

Tablica 10. Obciążenie wiatrem - zawietrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m²
1.	Obciążenie wiatrem ściany zawietrznej wg				

PN-B-02011:1977/Az1/Z1-1 (strefa I, H=85 m n.p.m. → qk=0,30kN/m², teren A, z=H=7,0 m, → Ce=0,85, budowla zamknięta, wymiary budynku H=7,0 m, B=10,0 m, L=65,0 m → wsp. aerodyn. C=-0,4, β=1,80) [-0,184kN/m²]		-0,18	1,50	0,00	-0,27
	Σ:	**-0,18**	1,50		**-0,27**

Tablica 11. Obciążenie słupa - przypadek najniekorzystnieszy

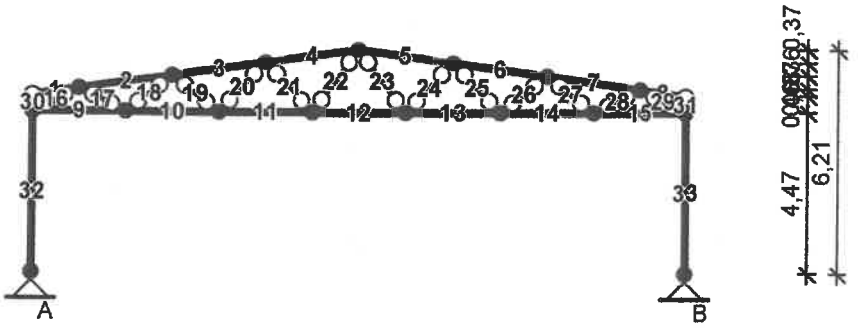
Lp	Opis obciążenia		Obc. char. kN	γ_f	k_d	Obc. obl. kN
1.	z tabeli nr 7, 8, (0,27+0,16)x5,1x6,5		14,25	1,00	--	14,25
		Σ:	**14,25**	1,00		**14,25**

Tablica 12. Obiążenie słupa - wiatr strona nawietrzna

Lp	Opis obciążenia		Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	obciążenie wiatrem z tabeli 9 (0,48x6,5)		3,12	1,00	--	3,12
		Σ:	**3,12**	1,00		**3,12**

koniec wydruku

SCHEMAT RAMY – sprawdzenie istniejącej konstrukcji ramy R-1, na dodatkowe obciążenie ociepleniem oraz przypadek montażu paneli fotovoltaiki na dachu



Węzły:

x [m]	y [m]	typ podpory	kąt	k_x [kN/m]
0,00	4,93			
1,29	5,11			
3,88	5,48			
6,47	5,84			
9,06	6,21			
11,65	5,84			
14,24	5,48			
16,84	5,11			
18,13	4,93			
0,00	4,47			
2,59	4,47			
5,18	4,47			
7,77	4,47			
10,36	4,47			
12,95	4,47			
15,54	4,47			
18,13	4,47			
0,00	0,00	przegubowa	0	–
18,13	0,00	przegubowa	0	–

Pręty:

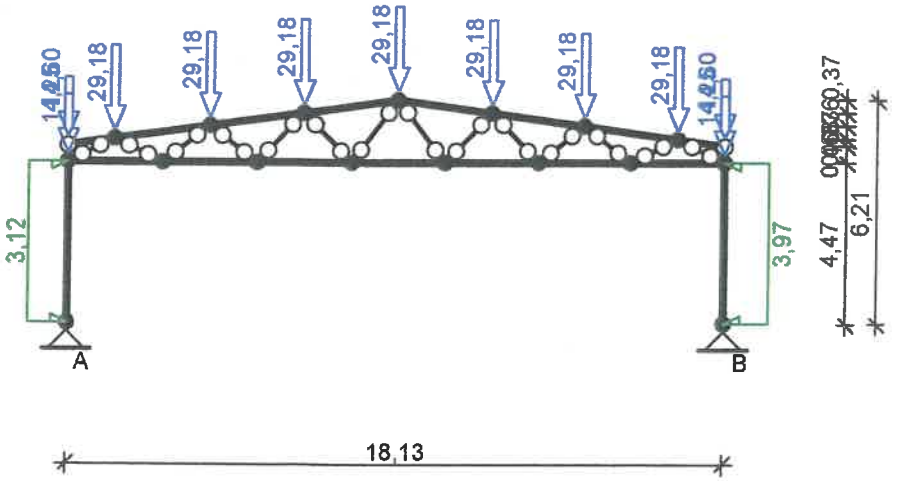
węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec	
1	2	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
2	3	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
3	4	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
4	5	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
5	6	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
6	7	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
7	8	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
8	9	140x140x8,0	sztywne	sztywne	0
10	11	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0
11	12	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0
12	13	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0
13	14	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0
14	15	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0

15	16	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0
16	17	160x160x8,0	sztywne	sztywne	0
10	2	70x70x5,0	przegub	przegub	0
2	11	70x70x5,0	przegub	przegub	0
11	3	70x70x5,0	przegub	przegub	0
3	12	70x70x5,0	przegub	przegub	0
12	4	70x70x5,0	przegub	przegub	0
4	13	70x70x5,0	przegub	przegub	0
13	5	70x70x5,0	przegub	przegub	0
5	14	70x70x5,0	przegub	przegub	0
14	6	70x70x5,0	przegub	przegub	0
6	15	70x70x5,0	przegub	przegub	0
15	7	70x70x5,0	przegub	przegub	0
7	16	70x70x5,0	przegub	przegub	0
16	8	70x70x5,0	przegub	przegub	0
8	17	70x70x5,0	przegub	przegub	0
1	10	70x70x5,0	przegub	przegub	0
9	17	70x70x5,0	przegub	przegub	0
18	10	2x C 220, połączone	sztywne	sztywne	0
19	17	2x C 220, połączone	sztywne	sztywne	0

Typy przekrojów prętowych:

nazwa przekroju	A [cm^2]	J_x [cm^4]	h [mm]	m [kg/mb]	nazwa materiału	E [GPa]	α_t [10^{-6}/°C]
pas górny	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
pas dolny	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
krzyżulec	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
słupek	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
2x C 220, połączone	74,89	2959,17	160	58,8	Stal S235	210,0	12,0
140x140x8,0	41,55	1195,00	140	32,6	Stal S235	210,0	12,0
160x160x8,0	47,95	1831,29	160	37,6	Stal S235	210,0	12,0
70x70x5,0	12,73	88,50	70	10,0	Stal S235	210,0	12,0

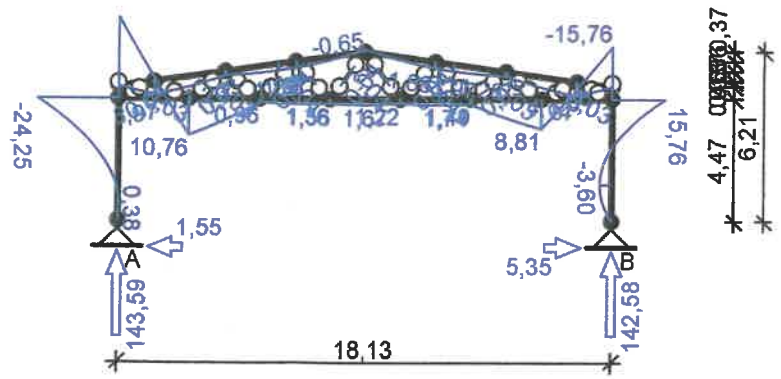
OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,20)



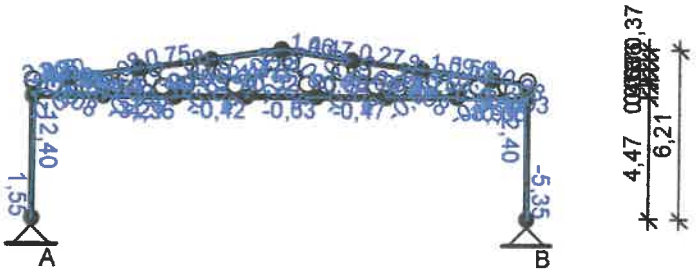
L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	węzły 2-8	siła skupiona F = 29,18 kN; kąt nachylenia 0,0st.
3	węzły 1, 9	siła skupiona F = 14,60 kN; kąt nachylenia 0,0st.
4	węzły 10, 17	siła skupiona F = 14,25 kN; kąt nachylenia 0,0st.
5	pręt 32	obciążenie rozłożone q = 3,12 kN/m na całej długości pręta
6	pręt 33	obciążenie rozłożone q = -3,97 kN/m na całej długości pręta

WYNIKI:
Przypadek **P1: Przypadek 1**

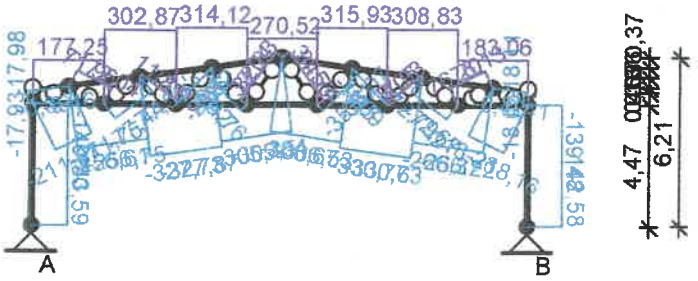
Wykres momentów zginających:



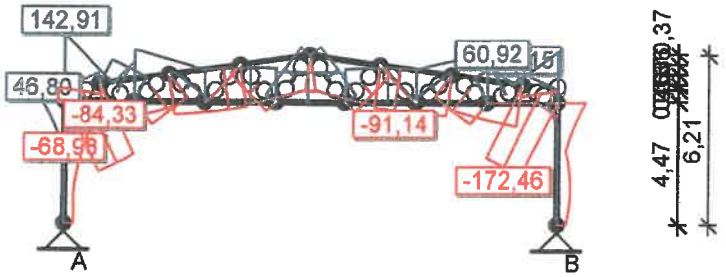
Wykres sił tnących:



Wykres sił osiowych:



Wykres naprężeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]
18 (A)	143,59	-1,55	--
19 (B)	142,58	5,35	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]
1	1	0,00	-0,46	3,30
	2	3,97	-0,39	2,80
2	2	3,97	-256,75	-0,55
	3	1,23	-256,61	-1,54
3	3	1,23	-327,87	0,75
	x = 1,99 m	1,97	-327,76	-0,01
	4	1,89	-327,73	-0,25
4	4	1,89	-305,54	-0,47
	5	-0,65	-305,40	-1,47
5	5	-0,65	-306,53	1,46
	6	1,88	-306,67	0,47
6	6	1,88	-330,63	0,27
	x = 0,68 m	1,97	-330,67	0,01
	7	1,28	-330,77	-0,73
7	7	1,28	-266,22	1,59
	8	4,14	-266,37	0,59
8	8	4,14	-0,41	-2,93
	9	0,00	-0,48	-3,43
9	10	-24,25	177,25	14,09
	11	10,76	177,25	12,95
10	11	10,76	302,87	-3,21
	12	0,96	302,87	-4,36
11	12	0,96	314,12	0,73
	x = 1,66 m	1,56	314,12	-0,01
	13	1,36	314,12	-0,42
12	13	1,36	270,52	0,52
	x = 1,19 m	1,67	270,52	-0,01
	14	1,22	270,52	-0,63
13	14	1,22	315,93	0,68
	x = 1,55 m	1,74	315,93	-0,01
	15	1,49	315,93	-0,47
14	15	1,49	308,83	3,40
	16	8,81	308,83	2,25
15	16	8,81	183,06	-8,91
	17	-15,76	183,06	-10,06
16	10	0,00	-211,75	0,08
	x = 0,72 m	0,03	-211,71	0,00
	2	0,00	-211,67	-0,08
17	2	0,00	72,04	0,08
	x = 0,72 m	0,03	72,00	0,00
	11	0,00	71,96	-0,08
18	11	0,00	-77,56	0,08
	x = 0,82 m	0,03	-77,50	0,00
	3	0,00	-77,44	-0,08

19	3	0,00	11,93	0,08
	x = 0,82 m	0,03	11,87	0,00
	12	0,00	11,81	-0,08
20	12	0,00	-2,82	0,08
	x = 0,94 m	0,04	-2,74	0,00
	4	0,00	-2,66	-0,08
21	4	0,00	-34,76	0,08
	x = 0,94 m	0,04	-34,84	0,00
	13	0,00	-34,92	-0,08
22	13	0,00	32,83	0,08
	x = 1,08 m	0,04	32,93	0,00
	5	0,00	33,04	-0,08
23	5	0,00	34,74	0,08
	x = 1,09 m	0,04	34,63	0,00
	14	0,00	34,53	-0,08
24	14	0,00	-36,07	0,08
	x = 0,94 m	0,04	-35,99	0,00
	6	0,00	-35,91	-0,08
25	6	0,00	-1,09	0,08
	x = 0,94 m	0,04	-1,17	0,00
	15	0,00	-1,25	-0,08
26	15	0,00	7,93	0,08
	x = 0,82 m	0,03	7,99	0,00
	7	0,00	8,05	-0,08
27	7	0,00	-72,67	0,08
	x = 0,82 m	0,03	-72,73	0,00
	16	0,00	-72,79	-0,08
28	16	0,00	76,13	0,08
	x = 0,72 m	0,03	76,16	0,00
	8	0,00	76,20	-0,08
29	8	0,00	-218,16	0,08
	x = 0,72 m	0,03	-218,20	0,00
	17	0,00	-218,23	-0,08
30	1	0,00	-17,93	0,00
	x = 0,23 m	0,00	-17,95	0,00
	10	0,00	-17,98	0,00
31	9	0,00	-18,06	0,00
	17	0,00	-18,11	0,00
32	18	0,00	-143,59	1,55
	x = 0,54 m	0,38	-143,22	-0,13
	10	-24,25	-140,50	-12,40
33	19	0,00	-142,58	-5,35
	x = 1,34 m	-3,60	-141,65	-0,02
	17	15,76	-139,48	12,40

Naprężenia:

pręt	x [m]	σ_{max} [MPa]	σ_{min} [MPa]
1	1,30 m	23,16	–
	1,30 m	–	-23,35
2	0,00 m	–	-85,04
3	1,99 m	–	-90,41
4	0,00 m	–	-84,60
5	2,62 m	–	-84,82
6	0,73 m	–	**-91,14**
7	2,63 m	–	-88,36
8	0,00 m	**24,15**	–
	0,00 m	–	-24,35
9	0,00 m	**142,91**	–
	0,00 m	–	**-68,98**
10	0,00 m	110,18	–
11	1,66 m	72,32	–
12	1,19 m	63,69	–
13	1,55 m	73,49	–
14	2,59 m	102,90	–
15	2,59 m	107,02	–
	2,59 m	–	-30,67
16	0,72 m	–	-167,36

17	0,72 m	57,65	–
18	0,82 m	–	-62,10
19	0,82 m	10,57	–
20	0,90 m	–	-3,56
21	0,98 m	–	-28,79
22	1,13 m	27,49	–
23	1,04 m	28,85	–
24	0,90 m	–	-29,68
25	0,91 m	0,51	–
	0,98 m	–	-2,35
26	0,82 m	7,50	–
27	0,82 m	–	-58,37
28	0,72 m	**60,92**	–
29	0,72 m	–	**-172,46**
30	0,46 m	–	-14,12
31	0,46 m	–	-14,23
32	4,47 m	**46,80**	–
	4,47 m	–	**-84,33**
33	4,47 m	23,98	–
	4,47 m	–	-61,23

Hala – rama R-1 spełnia wymagania na obciążenie dodatkowe ociepleniem i fotovoltaika na połaci dachu.

Sprawdzenie ramy R-2 –konstrukcja ramy z profili zimno giętych – hala typ LLENTAB – dokumentacja budowlano konstrukcyjna zatwierdzona decyzją UA-7351-181/99 Urząd Miejski w Koninie

Rozstaw słupów 7,2 m
Rozpiętość 19,50 m
Przyjęte do obliczeń wartości w dokumentacji archiwalnej
Obciążenie obliczeniowe 0,197 kN/m2
Obciążenie dodatkowe 0,1 kN/m2
Obciążenie śniegiem 1,08 kN/m2
Łącznie przyjęto w dokumentacji obciążenie 1,377 kN/m2

Obciążenie z fotowoltaiką – wg tabeli.nr 1 1,43KN/m2

Dach hali – Rama R-2 – nie nadaje się do obciążenia dodatkowego fotovoltaiką

Sprawdzenie słupa na dodatkowe obciążenie ocieplenie z płyt PIR grubości 8 cm.

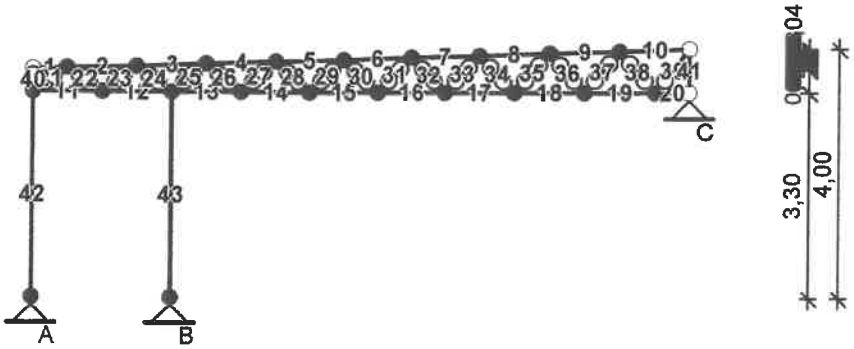
Przyjęte w obliczeniach hali (dokumentacja archiwalna poz. 5.2

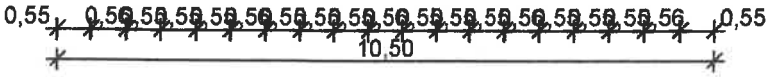
Ciężar własny obudowy, konstrukcji i obciążenie wiatrem strona nawietrzna PA= 2,99 x7,2= 21,52 kN/m
Ciężar własny obudowy, konstrukcji i obciążenie wiatrem strona zawietrzna PB = 1,71x7,2 = 12,85 kN/m

Obciążenie słupa z ociepleniem:
Z tabeli nr 7, 8, 9 PA = (0,27+0,16+0,48)x 7,2 = 6,55kN/m

Dodatkowe obciążenie ociepleniem (płyta PIR 8 cm), mieści się w przyjętych w projekcie oryginalnym założeniach.

SCHEMAT RAMY – ODCINEK HALI OD POŁUDNIA





Węzły:

x [m]	y [m]	typ podpory	kąt	k_x [kN/m]
0,00	0,36			
0,55	0,38			
1,66	0,41			
2,76	0,45			
3,87	0,49			
4,97	0,52			
6,08	0,56			
7,18	0,59			
8,29	0,63			
9,39	0,66			
10,50	0,70			
0,00	0,00			
1,11	0,00			
2,21	0,00			
3,32	0,00			
4,42	0,00			
5,53	0,00			
6,63	0,00			
7,74	0,00			
8,84	0,00			
9,95	0,00			
10,50	0,00	przegubowa	0	–
2,21	-3,30	przegubowa	0	–
0,00	-3,30	przegubowa	0	–

Pręty:

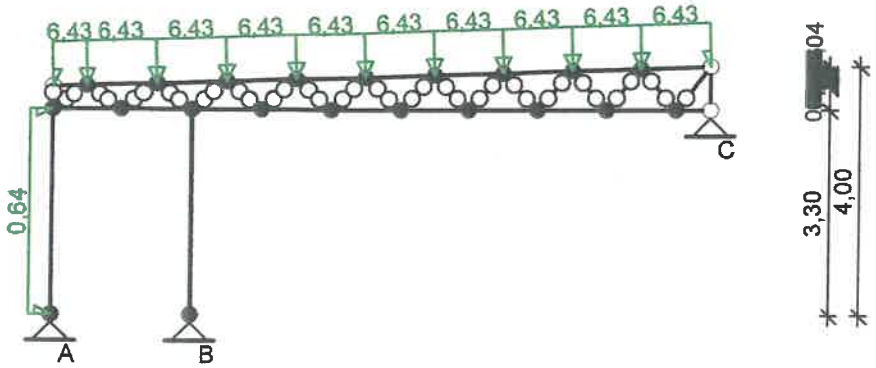
węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec	
1	2	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
2	3	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
3	4	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
4	5	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
5	6	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
6	7	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
7	8	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
8	9	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
9	10	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
10	11	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
12	13	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
13	14	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
14	15	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0

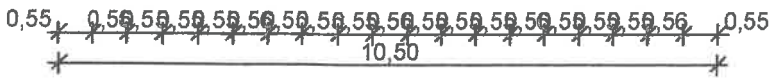
15	16	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
16	17	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
17	18	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
18	19	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
19	20	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
20	21	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
21	22	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
12	2	60x60x5,0	przegub	przegub	0
2	13	60x60x5,0	przegub	przegub	0
13	3	60x60x5,0	przegub	przegub	0
3	14	60x60x5,0	przegub	przegub	0
14	4	60x60x5,0	przegub	przegub	0
4	15	60x60x5,0	przegub	przegub	0
15	5	60x60x5,0	przegub	przegub	0
5	16	60x60x5,0	przegub	przegub	0
16	6	60x60x5,0	przegub	przegub	0
6	17	60x60x5,0	przegub	przegub	0
17	7	60x60x5,0	przegub	przegub	0
7	18	60x60x5,0	przegub	przegub	0
18	8	60x60x5,0	przegub	przegub	0
8	19	60x60x5,0	przegub	przegub	0
19	9	60x60x5,0	przegub	przegub	0
9	20	60x60x5,0	przegub	przegub	0
20	10	60x60x5,0	przegub	przegub	0
10	21	60x60x5,0	przegub	przegub	0
21	11	60x60x5,0	przegub	przegub	0
1	12	100x100x5,0	przegub	przegub	0
11	22	100x100x5,0	przegub	przegub	0
24	12	HE 160 B	sztywne	sztywne	0
23	14	HE 160 B	sztywne	sztywne	0

Typy przekrojów prętowych:

nazwa przekroju	A [cm²]	J_x [cm⁴]	h [mm]	m [kg/mb]	nazwa materiału	E [GPa]	α_t [10^{-6}/°C]
pas górny	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
pas dolny	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
krzyżulec	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
słupek	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
100x100x5,0	18,73	279,43	100	14,7	Stal S235	210,0	12,0
60x60x5,0	10,73	53,26	60	8,4	Stal S355	210,0	12,0
HE 160 B	54,25	2492,00	160	42,6	Stal S235	210,0	12,0

OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,20)

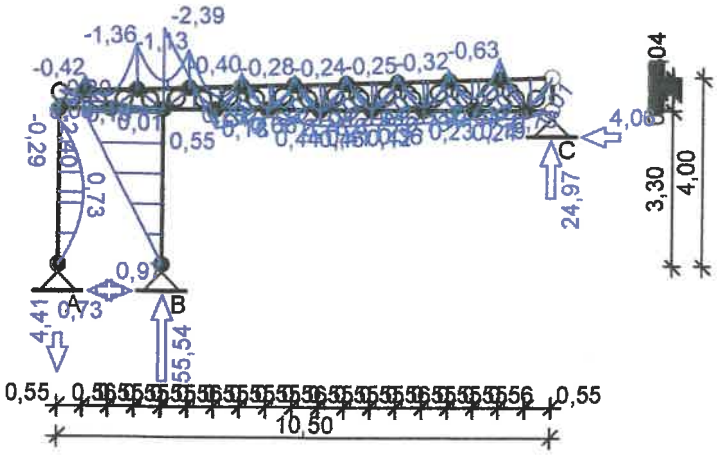




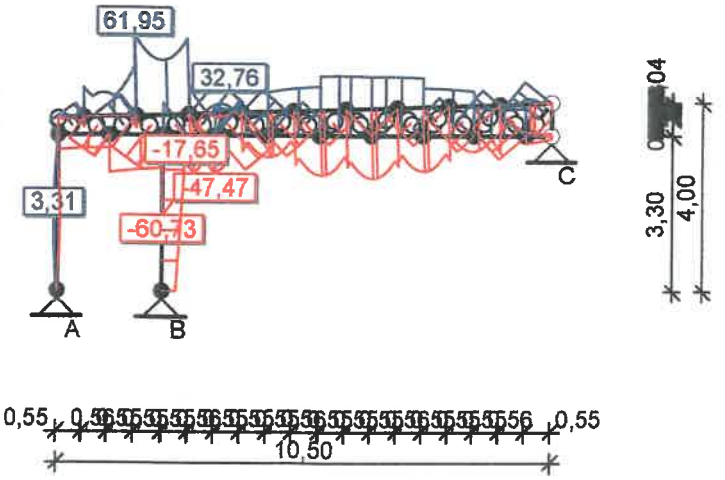
WYNIKI:

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Wykres momentów zginających:

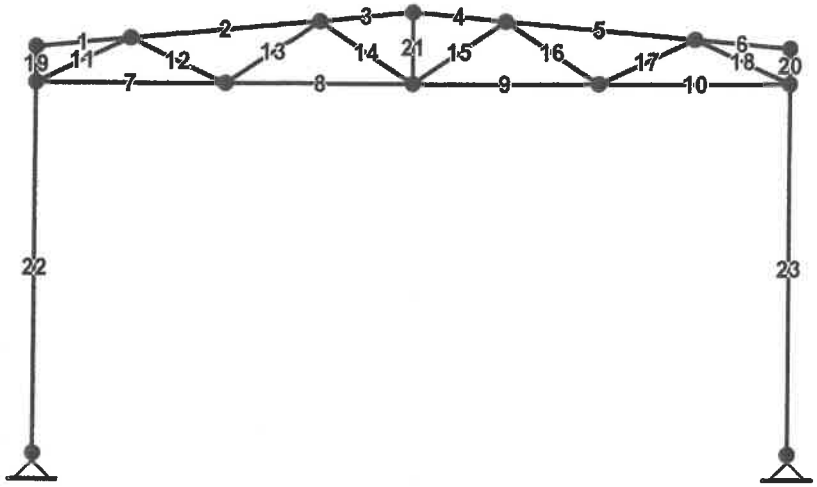


Wykres naprężeń:



Konstrukcja dachu przeniesie dodatkowe obciążenie panelami fotovoltaiki

SCHEMAT RAMY



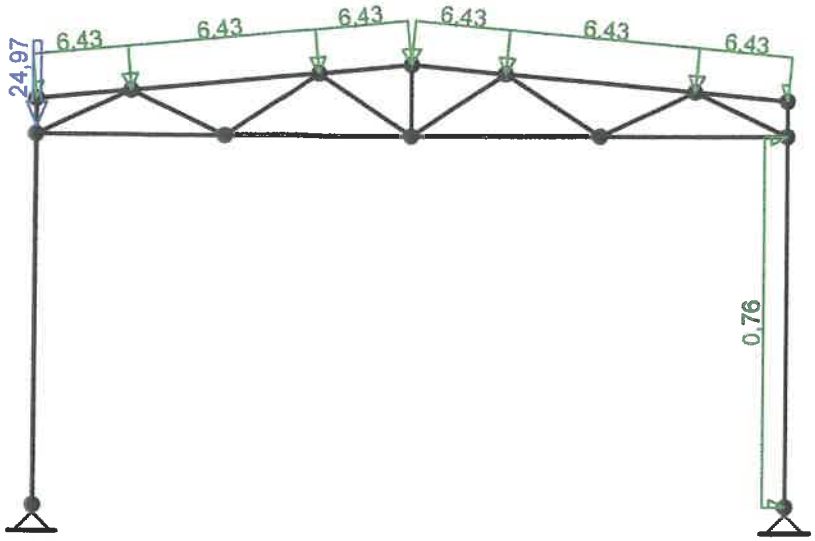
Pręty:

węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec	
1	2	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
2	3	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
3	4	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
4	5	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
5	6	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
6	7	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
8	9	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
9	10	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
10	11	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
11	12	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
8	2	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
2	9	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
9	3	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
3	10	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
10	5	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
5	11	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
11	6	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
6	12	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
1	8	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
7	12	100x100x5,0	sztywne	sztywne	0
4	10	60x60x5,0	sztywne	sztywne	0
13	8	HE 200 B	sztywne	sztywne	0
14	12	HE 200 B	sztywne	sztywne	0

Typy przekrojów prętowych:

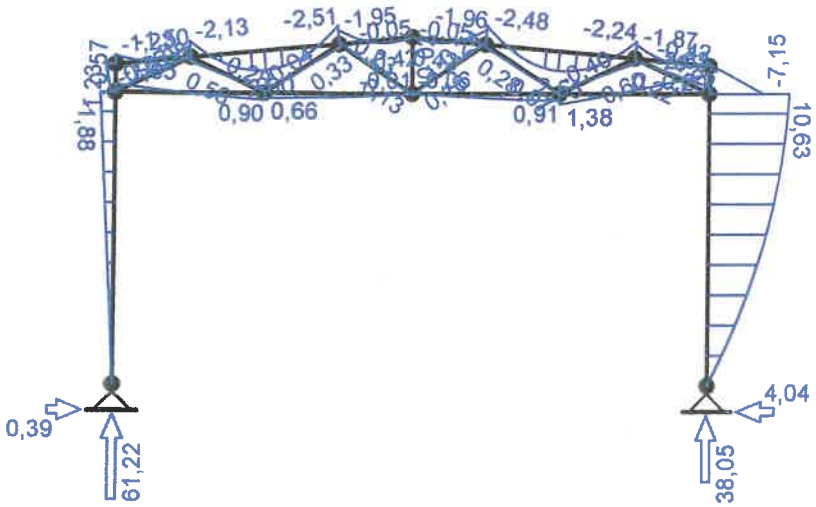
nazwa przekroju	A [cm^2]	J_x [cm^4]	h [mm]	m [kg/mb]	nazwa materiału	E [GPa]	α_t [10^{-6}/°C]
pas górny	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
pas dolny	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
krzyżulec	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
słupek	1,00	1,00	100	0,0	Stal	210,0	12,0
60x60x5,0	10,73	53,26	60	8,4	Stal S420N/NL	210,0	12,0
100x100x5,0	18,73	279,43	100	14,7	Stal S235	210,0	12,0
HE 200 B	78,08	5696,18	200	61,3	Stal S235	210,0	12,0

OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)
Przypadek **P1: Przypadek 1** (γ_f = 1,20)

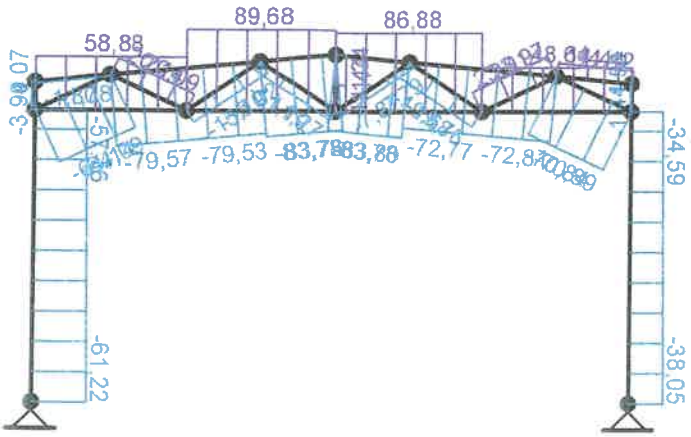


WYNIKI:
Przypadek **P1: Przypadek 1**

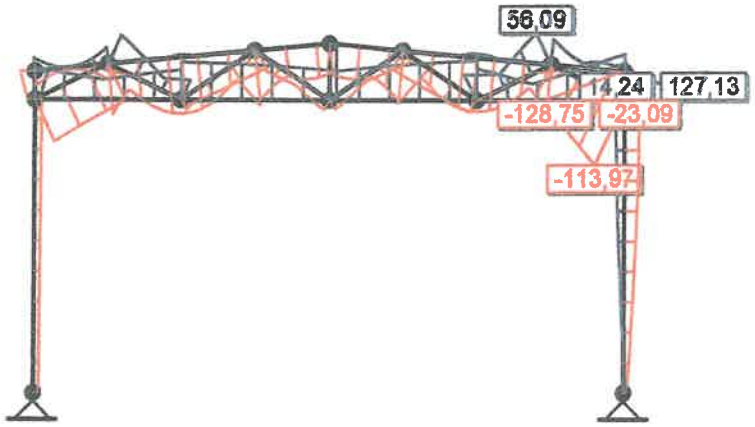
Wykres momentów zginających:



Wykres sił osiowych:



Wykres naprężeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]
13 (A)	61,22	0,39	--
14 (B)	38,05	-4,04	--

Naprężenia:

pręt	x [m]	σ_{max} [MPa]	σ_{min} [MPa]
1	1,23 m	25,80	--
	1,23 m	--	-27,70
2	1,22 m	3,97	--
	1,22 m	--	-88,91
3	0,00 m	--	-79,60
4	1,23 m	--	-79,83
5	1,22 m	6,85	--
	1,22 m	--	-84,57
6	0,00 m	41,09	--
	0,00 m	--	-25,67
7	0,00 m	50,24	--
8	0,00 m	59,65	--
9	2,43 m	62,67	--
10	2,44 m	73,04	--
	2,44 m	--	-21,11
11	0,00 m	--	-73,95
12	0,00 m	50,33	--
	0,00 m	--	-12,79
13	1,46 m	4,85	--
	1,46 m	--	-32,83
14	0,00 m	2,37	--
	0,00 m	--	-23,23
15	1,46 m	6,41	--
	1,46 m	--	-20,92
16	0,00 m	--	-34,04
17	1,35 m	**56,09**	--
	1,35 m	--	-11,42
18	1,35 m	--	**-113,97**
19	0,00 m	19,84	--
	0,00 m	--	-24,09
20	0,46 m	**127,13**	--
	0,46 m	--	**-128,75**
21	0,93 m	11,48	--
22	4,80 m	--	-10,69
23	4,80 m	**14,24**	--
	4,80 m	--	**-23,09**

Konstrukcja przeniesie zmianę budowy (docieplenie) oraz montaż fotovoltaiki na dachu

INSPEKTOR NADZORU
inż. Wojciech Matuszak
Upr. budowlane 52/85/Pw
spec. konstrukcje budowlane
inżynierskie

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-2F9-SX9-NII *

Pan Wojciech Matuszak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/3155/01
adres zamieszkania ul. Wł. Pniewskiego 19, 60-692 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-30 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZARZĄD WOJEWÓDZKI

Wydział Architektury i Nadzoru budowl.
0514331

(pieczęć)

Poznań, dnia 26.02. 1985 r.

Nr 52/85/Pw

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 1 i 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Wojciech Jerzy MATUSZAK
(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 31 marca 19 49 r. w Jarocinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie konstrukcji budowlanych
(specjalizacja zawodowa)

atel(ka) Wojciech Matuszak
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,

2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,

3/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :

a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,

b/ budowli nie będących budynkami

OPŁATA SKARBOWA 50 zł 50

IRZ WÓDZKI-

URZĄD WOJEWÓDZKI W POZNANIU

Z-ca Głównego Architekta Wojewódzkiego
mgr inż. arch. [illegible]
Wicedyrektor Wydziału
(podpis i pieczęć)

PZGMK 6 — 62462/84 - 3000

OŚRODEK WDROŻEŃ EKONOMICZNO-ORGANIZACYJNYCH
BUDOWNICTWA PROMOCJA Sp. z o.o.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45000000-7

WYMAGANIA OGÓLNE

Wydanie 2 – uzupełnione

Warszawa 2005

Specyfikacja została sporządzona w systemie SEKOspec na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 3
   1.1. Przedmiot ST 3
   1.2. Zakres stosowania ST 3
   1.3. Zakres robót objętych ST 3
   1.4. Określenia podstawowe 3
   1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót 6
2. MATERIAŁY 9
3. SPRZĘT 10
4. TRANSPORT 10
5. WYKONANIE ROBÓT 11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 11
7. OBMIAR ROBÓT 15
8. ODBIÓR ROBÓT 16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 19

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wy-konania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

Termomodernizacja budynku handlowo - magazynowego

Położnego w Koninie ul. Jana Pawła II nr 12A

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Zaleca się wykorzystanie niniejszej ST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą Prawo zamówień publicznych).

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) wydanymi przez OWEOB „Promocja".

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć: budynek handlowo-magazynowy w Koninie ul. Jana Pawła II nr 12A

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.4. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w

inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.5. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.6. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.7. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.8. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.4.9. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.10. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.11. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.12. dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.13. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.14. terenie zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.4.15. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.16. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.17. wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.4.18. organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

1.4.19. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.4.20. opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.4.21. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.22. dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.4.23. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.4.24. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.25. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.4.26. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.27. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.28. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.29. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.30. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.31. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.4.32. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.4.33. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.4.34. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.35. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń

technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.4.36. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.

1.4.37. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.4.38. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.39. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.40. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.4.41. Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

– dostarczoną przez Zamawiającego,

– sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla

Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

   a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

   b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

   c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed

dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03. 2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania

materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. **Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

– plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),

– projekt organizacji budowy,

– projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

5.2. **Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją pro-jektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.**

5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elemen-tów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, doku-mentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wy-konawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

– organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,

– organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

– plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

– wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

– wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

– system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

– wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. **Dokumenty budowy**

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

a) pozwolenie na budowę,

b) protokoły przekazania terenu budowy,

c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

d) protokoły odbioru robót,

e) protokoły z narad i ustaleń,

f) operaty geodezyjne,

g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowejprzedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,

c) odbiorowi częściowemu,

d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi

f) odbiorowi pogwarancyjnemupo upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjnypo upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancjigwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu
z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projek-tu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

(b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpie-czeństwa ruchu,

(c) opłaty/dzierżawy terenu,

(d) przygotowanie terenu,

(e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, ozna-kowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kod CPV 45443000-4

WYKONYWANIE

lekkiej obudowy ścian z płyt warstwowych

OBRÓBKI BLACHARSKIE

RYNNY I RURY SPUSTOWE

Warszawa 2005

Specyfikacja została sporządzona w systemie SEKOSpecodstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 3
1.1. Przedmiot ST 3
1.2. Zakres stosowania ST 3
1.3. Zakres robót objętych ST 3
1.4. Podstawowe określenia 3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót 3
2. MATERIAŁY 3
3. SPRZĘT 4
4. TRANSPORT 4
5. WYKONANIE ROBÓT 5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 13
7. OBMIAR ROBÓT 13
8. ODBIÓR ROBÓT 14
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI 15
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 16

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru termomodernizacji ścian osłonowych z wykorzystaniem płyt warstwowych z rdzenie PIR wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi. budynke handlowo-magazynowy położony w Konini ul. Jana Pawła II nr 12A

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych blachą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku:

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonywania termomodernizacji powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania izolacji termicznej ścian, powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego

stosowania w budownictwie.

2.2.2. Płyty warstwowe

- blacha stalowa z powłokami metalicznymi wg PN-EN 10346(13)
- grubość zgoodna z PN-EN 10346 (13)
- rdzeń płyt PIR (grubości 8 i 12 cm) zgodnie z normą PN-EN 14509 (18)

2.2.3. Inne blachy płaskie:

a) blacha stalowa powlekana powłokami poliestrowymi, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

b) blacha tytanowo-cynkowa, grubości 0,5-0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.

2.2.4. Blachy profilowe, grubości 0,5-0,7 mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi 25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów.

2.2.7. Płyty z tworzyw sztucznych:

– płyty pleksi bezbarwne i kolorowe,

– płyty poliwęglanowe bezbarwne i kolorowe.

Wszystkie materiały do ścian i obróbek powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

– Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

– Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Transport materiałów:

4.2.1. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

– samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,

– samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

– ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy i płyty warstwowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w

transporcie drogowym.

4.2.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dla podkładów

Podkostrukcia musi spełniać następujące wymagania ogólne:

- równość płaszczyzny połaci z łat, zetowników stanowiących podkunstrukcję powinna być róna i wynaczona na osi słupów i rygli.
- podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi (wiązara dachowego). Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20 do 40 mm a szczelin obwodowych około 20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym,
- w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.2. Podkład z desek pod pokrycie blachą

Podkład z desek pod pokrycie blachą powinien spełniać następujące wymagania:

- podkład z drewna pod pokrycie blachą ocynkowaną lub cynkową powinien być wykonany z desek obrzynanych grubości 25 mm i szerokości od 12 cm do 15 cm. Szerokość deski okapowej powinna być większa i wynosić nie mniej niż 30 cm,
- odstępy pomiędzy deskami powinny wynosić nie więcej niż 5 cm przy kryciu blachą ocynkowaną i nie więcej niż 4 cm przy kryciu blachą cynkową,
- podkład pod pokrycie z blachy miedzianej powinien być wykonany z desek, jak w pkt. 5.1, łączonych na wpust lub przylgę. W uzasadnionych przypadkach, przy odpowiedniej sztywności podkładu dopuszcza się układanie desek na styk,
- gwoździe powinny być głęboko wbite w deski, aby ich łebki nie stykały się z blachą. Przy kryciu blachą cynkową lub ocynkowaną zaleca się stosować do przybijania desek gwoździe ocynkowane, a przy kryciu blachą miedzianą – gwoździe miedziane,
- w korytach dachowych, koszach, okapach o szerokości ~30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk,
- podkład powinien spełniać wymagania podane w pkt. 5.1.

5.3. Pokrycia z blachy

Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-B-02361:1999.

5.7.1. Pokrycia z blach płaskich

5.3.1.1. Wymagania ogóle dotyczące pokryć z blach płaskich

W przypadku pokryć z blach płaskich należy stosować się do następujących zaleceń:

- podkład pod pokrycie powinien spełniać wymagania podane w punktach: 5.1, 5.2, i 5,3,
- roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C, a w przypadku blach cynkowanych w temperaturze nie niższej niż 5°C. Robót nie wolno

wykonywać na oblodzonych podłożach,

- blachy nie należy układać bezpośrednio na podłożach z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz na podłożu zawierającym związki siarki. Podłoża te należy najpierw zagruntować roztworem asfaltowym i położyć na nich papę asfaltową. Wymaganie to dotyczy szczególnie miejsc wykonywania obróbek blacharskich,
- wszystkie wygięcia blach powinny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy lub odpryśnięcie powłoki zabezpieczającej blachę.

5.3.1.2. Pokrycie z blachy płaskiej stalowej ocynkowanej

Krycie połaci dachowej blachą płaską stalową ocynkowaną należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego.

Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy ocynkowanej przeznaczonej do krycia połaci (od 0,5 mm do 0,6 mm) lub grubszej (do 0,8 mm) i przybity do deskowania gwoździami ocynkowanymi w dwóch rzędach mijankowo.

Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostopadłych do okapu.

Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równolegle do okapu. Jeżeli górny brzeg arkuszu wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty.

Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Arkusze blach powinny być łączone:

a) w złączach prostopadłych do okapu – na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 mm do 45 mm,
b) w złączach równoległych do okapu – na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej 20°, lub na rąbki leżące podwójne, przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20°,
c) w kalenicy i w narożach – na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza. W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.

Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm. Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o $^1/_2$ arkusza. Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm, a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.

Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.

5.3.1.3. Pokrycie z blachy płaskiej cynkowej

Krycie połaci dachowej blachą cynkową wykonuje się podobnie, jak krycie blachą ocynkowaną, nie należy jednak stosować połączeń na rąbki (z wyjątkiem kalenic i naroży), lecz na zwoje i zakłady.

Arkusze z blachy cynkowej zaleca się ciąć w poprzek na 2 lub 3 równe części.

Arkusze blachy cynkowej powinny być łączone:

a) w złączach prostopadłych do okapu – na zwoje o średnicy od 15 mm do 20 mm,
b) w złączach równoległych do okapu – na zakłady luźne o szerokości nie mniejszej niż 100 mm; dolne brzegi górnych arkuszy powinny być zagięte ku dołowi tak, aby arkusze nie stykały się ze sobą powierzchnią, lecz tylko krawędzią zgięcia na całej swej długości; języki blaszane powinny być przylutowane na całej szerokości do arkuszy i powinny opierać się o deskowanie; rozstaw języków nie powinien być większy od 46 cm,
c) w kalenicy i narożach – na podwójne rąbki stojące, z zastrzeżeniem, aby ich nie sklepywać na ostro; arkusze

przykalenicowe o długości mniejszej niż 500 mm należy łączyć z pokryciem połaci na zakłady o szerokości nie mniejszej niż 100 mm, bez języków, lecz z przylutowaniem do poprzednich arkuszy na spawy przerywane; długość spawów powinna wynosić od 40 mm do 50 mm, a odstępy między nimi nie powinny być większe niż 180 mm.

Arkusze blach powinny być mocowane do deskowania żabkami w odstępach nie większych niż 30 cm. Gwoździe powinny być ocynkowane, a żabki powinny być wykonane z blachy grubszej niż blacha pokrycia.

5.3.1.4. Pokrycie z blachy płaskiej miedzianej

Pokrycie blachą miedzianą o grubości 0,5 mm wykonuje się według zasad podanych dla pokrycia blachą ocynkowaną o grubościach od 0,5 mm do 0,8 mm oraz według wymagań normy PN-EN 504:2002 dla blach układanych na ciągłym podłożu i zaleceń producenta.

Złącza prostopadłe do okapu należy wykonywać na rąbki stojące, a złącza równolegle do okapu – na rąbki leżące.

Gwoździe i żabki do mocowania blach miedzianych do deskowania powinny być miedziane.

Odwodnienie dachu należy prowadzić za pomocą rynien odwadniających dylatowanych co 12 m. Nie należy stosować odwodnienia typu wewnętrznego.

5.4. Obróbki blacharskie

5.8.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.8.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od –15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.8.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.5. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

5.9.1. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

5.9.2. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

5.9.3. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

5.9.4. Wpusty dachowe powinny być osadzane w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

5.9.5. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

5.9.6. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

5.9.7. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

5.9.8. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999 i PN-B-94702:1999

5.9.9. Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

5.9.10. Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,

b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,

c) mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,

d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

5.9.11. Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wieloczłonowe,

b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,

c) mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,

d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. **Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji**

6.2. **Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.**

6.3. **Kontrola wykonania obudowy, rynien i obróbek blacharskich**

6.3.1. Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas podkonstrukcji dla płyt warstwowych

b) w odniesieniu do właściwości całego ocieplenia (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac montażowych.

6.3.2. Pokrycia z blachy

a) Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i obudowy (termomodernizacji) są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. **Jednostką obmiarową robót jest:**

- dla robót – obudowa z płyt warstwowych i Obróbki blacharskie – m² pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m²,
- dla robót – Rynny i rury spustowe – 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

7.2. **Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze**

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót – obudowy ścian z płyt warstwowych, stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych

8.3.1. Roboty obudowy z płyt warstwowych, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

a) podkonstrucji

b) jakości zastosowanych materiałów,

c) dokładności wykonania pokrycia,

d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.3.5. Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

a) dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,

b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,

c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,

d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:

- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót termomodernizacyjnych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi.

8.3.6. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego ocieplenia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości izolacji (termomodernizacji), obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać obudowę (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty termomodernizacyjne.

8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

8.5.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.5.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.

8.5.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.5.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

8.6. Zakończenie odbioru

8.6.1. Odbioru ocieplenia z płyt warstwowych, potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Pokrycie dachu blachą

Płaci się za ustaloną ilość m^2 krycia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 7 m,
- oczyszczenie istniejących elementów konstrukcji słupów i rygli (cześć magazynowa)
- demontaż konstrukcji gzymsu reklamowego na elewacji frontowej
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

9.2. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m^2 obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

9.3. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m" rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02361:1999	Pochylenia połaci dachowych.
PN-89/B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-EN 501:1999	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
PN-EN *506:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
PN-EN 504:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej

układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal.

PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.

PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.

PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

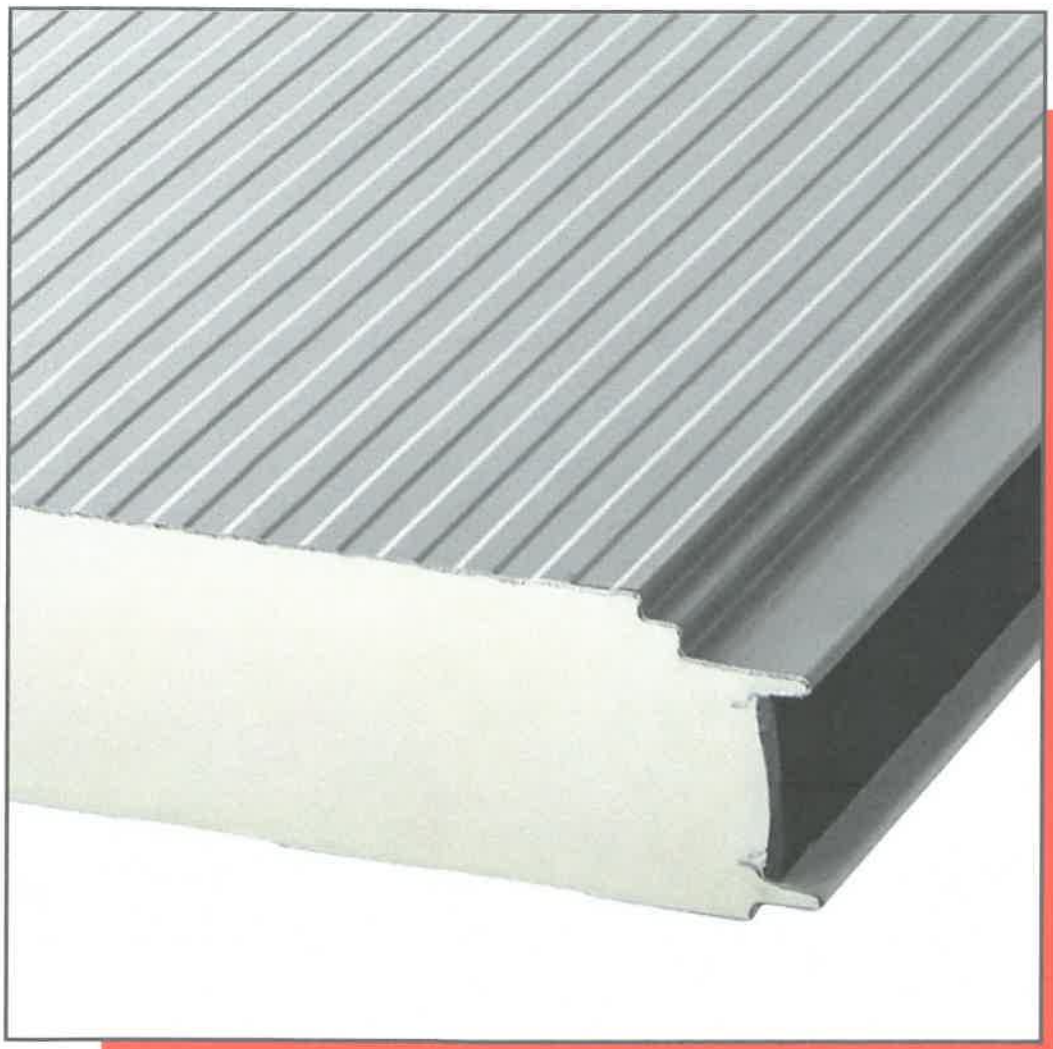
PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

BALEXMETAL
BUDUJEMY RAZEM



Płyta warstwowa PIR PLUS

Uwaga!
Przyjęte w projekcie nazwy własne materiałów, rozwiązań są przykładowe (poglądowe). Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań i materiałów równoważnych.
Projektant:

Parametry techniczne

Nazwa	Płyta warstwowa PIR PLUS (PU-PIR-W-PLUS)			
Rdzeń	sztywna pianka poliuretanowa PIR (nominalna gęstość pozorna 40 kg/m^3)			
Grubość okładzin	0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7			
Gatunek stali	S250GD			
Powłoki	Poliester 15 µm, Poliester 25 µm, Poliester 35 µm Poliester 35 µm Mat, PVC 120 µm (foodsafe), Poliuretan 55 µm, Poliuretan 50 µm			
Długość płyt [mm]	2000 - 18000*			
Szerokość efektywna [mm]	1000			
Szerokość całkowita [mm]	1050			
Grubość rdzenia [mm]	60	80	100	120
Masa [kg/m^2]	11,41	12,11	12,91	13,81
Izolacyjność cieplna U_C [W/m^2K]	0,47	0,32	0,25	0,19
Izolacyjność akustyczna właściwa Rw (C / Ctr) [dB]	27 (0 / -3)	28 (-1 / -3)	29 (-1 / -4)	29 (-1 / -3)
Odporność ogniowa (orientacja pozioma)	-			do EI 15 (3m)
Odporność ogniowa (orientacja pionowa)	-			do EI 15 (4m)
Odporność na ogień zewnętrzny	NRO**			
Reakcja na ogień	B-s2,d0			

*produkcję maksymalnej długości płyt należy uzgodnić z przedstawicielem handlowym
**nierozprzestrzeniające ognia

	Długość płyty					Powłoka				
	minimalna [mm]	maksymalna [mm]	Strona płyty	Grubość okładziny [mm]	Profilacja***	Poliester 15 µm	Poliester 35 µm/ Poliester 35 µm Mat	Poliuretan 55 µm / Poliuretan 50 µm	PVC 120 µm (foodsafe)	ALUCYNK
PU-W-PLUS 1000	2000	18000*	zewnętrzna	0,5 / 0,6 / 0,7	S / L / M16 / 1L / 2L / F	x	x	x	x	
			wewnętrzna	0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7	L / F	x	x	x	x	

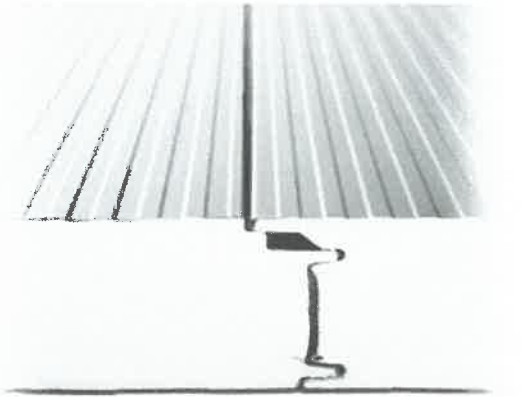
L - Liniowanie
M16 - Mikroprofilowanie
S - Softline (bez grubości 120 mm)
F - Gładkie (bez grubości 60mm)
1L - Clearline (bez grubości 120 mm)
2L - Double Clearline (bez grubości 120 mm)

powłoka	Poliester 15 µm	Poliester 25 µm	Poliester 35 µm/ Poliester 35 µm Mat	Poliuretan 55 µm / Poliuretan 50 µm	PVC 120 µm (foodsafe)
powłoka metaliczna	min Z225 lub równoważna (powłoki stopowe)				
kategoria odporności korozyjnej (zew.) RC	---	RC3	RC4	RC5*	---

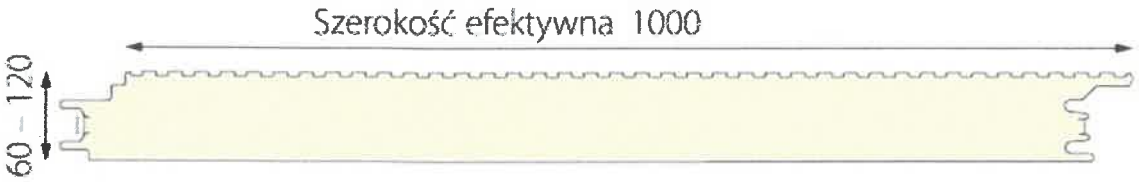
kategoria odporności korozyjnej (wew.) AC	CPI2	AC3	do AC4*	do AC5*	do CPI5*

(*) potwierdzenie kategorii odporności korozyjnej RC/AC wyłącznie przez dostawcę stali po analizie kwestionariusza środowiskowego (za pośrednictwem Działu Jakości)
(**) transport, montaż, czyszczenie, konserwacja zgodnie z zaleceniami Balex Metal

Detal połączenia płyt



Zamek ukryty



Przekrój płyty

Rodzaje profilowania okładzin



Liniowanie (L)

okładzina zewnętrzna

okładzina wewnętrzna



Softline (S)

okładzina zewnętrzna niedostępna dla grubości 120 mm



Mikroprofilowanie (M16)

okładzina zewnętrzna

Gładkie (F)*

okładzina zewnętrzna okładzina wewnętrzna

Clearline (1L)*

okładzina zewnętrzna
Produkcja wyłącznie w zakładzie w Bolszewie

Double Clearline (2L)*

okładzina zewnętrzna
Produkcja wyłącznie w zakładzie w Bolszewie

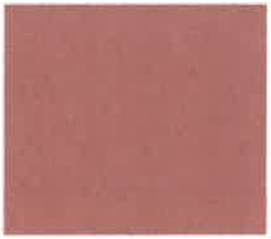
*Grubości 0,5 mm w profilowaniu F/1L/2L od strony zewnętrznej, wymaga podpisania oświadczenia przez Klienta, w którym akceptuje możliwość wystąpienia widocznego odchylenia od płaskości, będącego w granicy dopuszczalnej tolerancji do 0,6mm/200mm zgodnie z normą EN:14509. **Oświadczenie**

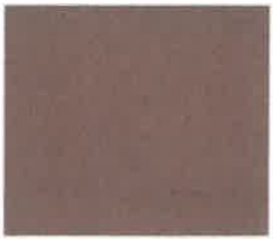
Kolory

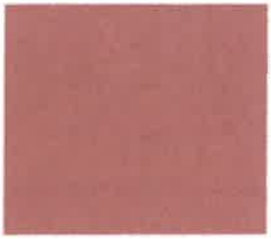
Poliester 25 µm

1003 sygnałowożółty

1015 kość słoniowa

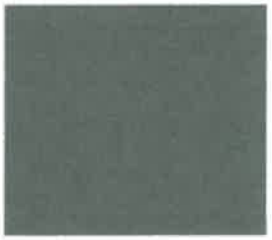

3000 ognistoczerwony


3011 czerwony


3016 koralowo-czerowny

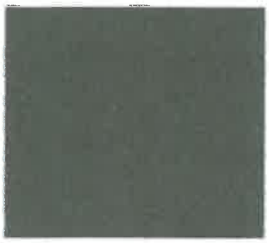

5003 niebieski szafirowy

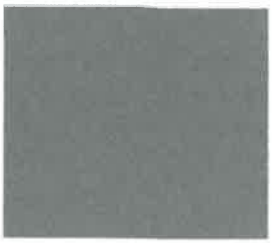

5010 sygnałowoniebieski

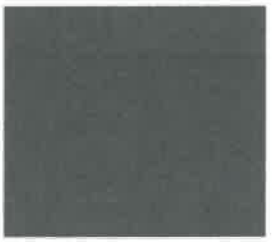

6005 ciemnozielony

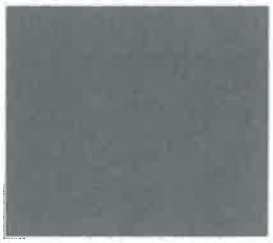

6011 rezedowozielony


6018 zielony żółty

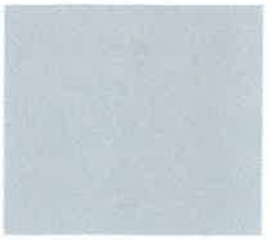

6020 jodłowozielony


7012 NOWOŚĆ szary bazaltowy

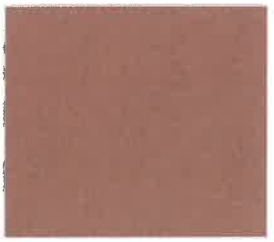

7016 grafitowy

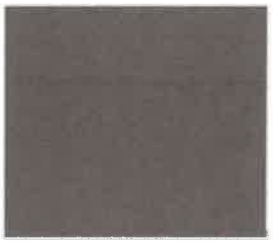

7024 grafitowoszary

7035 jasnoszary


7040 NOWOŚĆ popielaty pirytowy

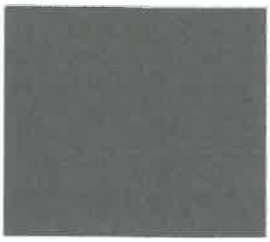
7047 NOWOŚĆ szary mleczny


8004 ceglasty

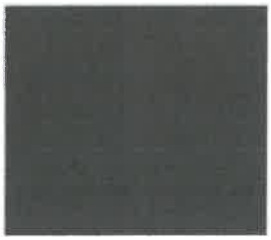

8012 czerwonobrązowy


8017 czekoladowobrązowy

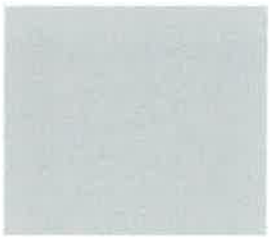
9002 szarobiały



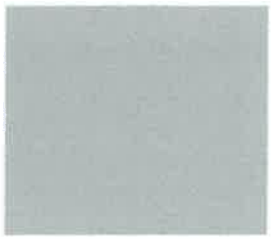
8019 ciemnobrązowy



9005 czarny



9006 silver metalic



9007 szaroaluminiowy

9010 biały

Poliester 35 µm

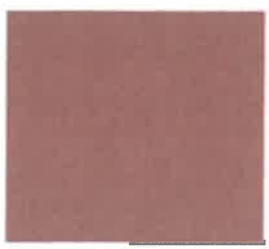


Golden Oak



Winchester

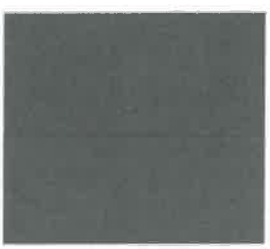
Poliester 35 µm Mat



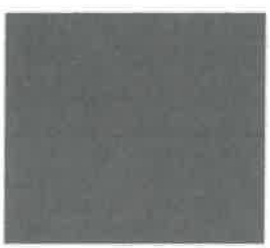
3011 (3301M) czerwony



6020 (6490M) jodłowozielony



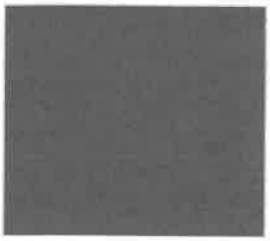
7016 (7016M) grafitowy



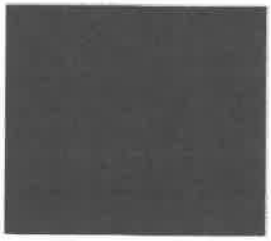
8019 (8019M) ciemnobrązowy



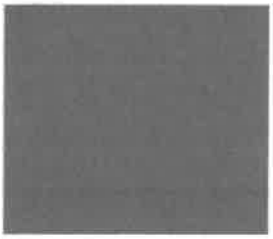
8004 (8620M) ceglasty



8017 (8637M) czekoladowo-brązowy

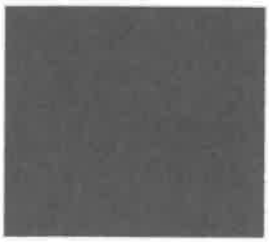


9005 (9005M) czarny

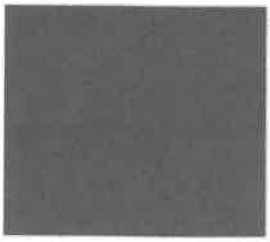


7024 (7591M)

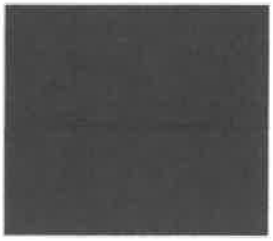
Poliuretan 55 µm / Poliuretan 50 µm



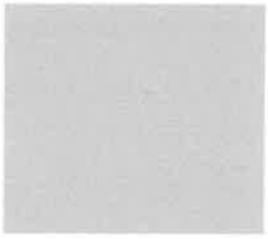
7016 grafitowy



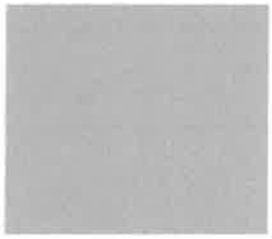
8017 czekoladowo-brązowy



9005 czarny



9006 silver metalic



9007 szaroaluminiowy

9010 biały

Inne

9010 PVC 120 µm (foodsafe)

INOX

GDAŃSKI UNIWERSYTET MEDYCZNY

MEDICAL UNIVERSITY OF GDAŃSK

ATEST HIGIENICZNY
HYGIENIC CERTIFICATE

higieniczne GUMed

Nr atestu higienicznego/ *Hygienic certificate number:* **AH 116/322/116/2025**

Data wydania/ *Date of issue:* **28.08.2025 r.**

Wyrób / *Product:*	Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej PIR: PIR STANDARD (PU-PIR-W-ST), PIR FROST (PU-PIR-F), PIR PLUS (PU-PIR-W-PLUS), PIR LIGHT, płyta warstwowa dachowa PIR STANDARD (PU-PIR-R), PIR ROOF
Przeznaczenie / *Intended use:*	Materiał przeznaczony do stosowania w budownictwie jako izolację ścian, dachów i posadzek obiektów przemysłu spożywczego (bez bezpośredniego kontaktu z żywnością), produkcyjnych, sportowych, biurowych, handlowych, usługowych, administracyjnych, użyteczności publicznej, rolnych, służby zdrowia (bez sal operac./OIOM).
Producent / *Manufacturer:*	Balex Metal Sp. z o.o., ul. Wejherowska 12C, 84-239 Bolszewo
Podstawa merytoryczna wydania atestu/ *The substantive basis for issuing the certificate:*	Wniosek (Instytucja zgłaszająca wyrób do oceny: Balex Metal Sp. z o.o., ul. Wejherowska 12C, 84-239 Bolszewo) z dn. 27.08.2025 r. (nr 322/116/116/2025) wraz z wymaganą dokumentacją.

Zgodnie z aktualnie dostępnym stanem wiedzy, oceniony wyrób (przy jego zastosowaniu według wytycznych producenta) nie powinien stwarzać ryzyka zdrowotnego dla ludzi. / *According to the currently available knowledge, the assessed product (when used in accordance with the manufacturer's guidelines) should not pose a risk to human health.*

Zalecenia i uwagi / *Recommendations and comments*:

- Produkt należy stosować zgodnie z wytycznymi Producenta.
- Postępowanie według informacji zawartych w Karcie Charakterystyki.
- Pomieszczenia, w których zastosowano ww. wyroby należy wietrzyć do zaniku zapachu.
- Etykieta powinna być oznakowana zgodnie z obowiązującym prawodawstwem.
- Postępowanie z odpadami zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi.
- Atest nie dotyczy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy przy montażu wyrobu.
- W przypadku stosowania w obiektach służby zdrowia należy uwzględnić wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 roku (Dziennik Ustaw 2019, Poz. 595 z 29 marca 2019) oraz aktualnie obowiązujące regulacje prawne.
- Unikać operacji powodujących pylenie z powierzchni.

Atest nie obejmuje oceny walorów użytkowych, parametrów technicznych oraz właściwości alergizujących wyrobu. / *Hygienic certificate does not include the assessment of the utility values, technical parameters and allergenic properties of the product.*

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek ze stron. Niniejszy atest traci ważność po **08.08.2028 r.** lub w przypadku zmian w recepturze albo technologii wytwarzania wyrobu, jego przeznaczenia oraz po zmianach przepisów prawnych mających związek z ocenionym wyrobem. / *The certificate may be changed or canceled after presenting relevant evidence by either party. This certificate expires after **08.08.2028** of its issue or in the case of changes in the recipe or production technology of the product, its intended use and after changes of legal regulations related to the assessed product.*

KIEROWNIK
Zakładu Toksykologii Środowiska
prof. dr hab. Lidia Wolska

Kontakt w sprawie atestu higienicznego | **Contact regarding the hygienic certificate**
ZAKŁAD TOKSYKOLOGII ŚRODOWISKA GUMed | DIVISION OF ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY MUG
ul. Dębowa 23a, 80-204 Gdańsk | Dębowa 23a Str., 80-204 Gdańsk, Poland
tel. +48 58 349 19 36 **fax** +48 58 349 19 37 **e-mail** zts-atesty@gumed.edu.pl

Tabela 1. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,5/0,4)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_c [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	232	227	221	213
		L	4	220	208	195	211
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	232	227	221	207
		L	4	205	196	186	208
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	151	153	155	156
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	174	169	164	163
		L	4	149	153	156	157
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	174	169	164	158
		L	4	139	144	149	154
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	131	125	119	123

Tabela 2. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,5/0,5)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_c [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	232	227	221	213
		L	4	220	208	195	211
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	232	227	221	207
		L	4	205	196	186	208
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	128	130	132	133
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	174	169	164	163
		L	4	149	153	156	157
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	174	169	164	158
		L	4	139	144	149	154
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	112	106	101	105
		F	4	109	103	98	106

Tabela 3. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,5/0,6)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	232	227	221	213
		L	4	220	208	195	211
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	232	227	221	207
		L	4	205	196	186	208
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	113	114	116	117
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	174	169	164	163
		L	4	149	153	156	157
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	174	169	164	158
		L	4	139	144	149	154
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	98	94	89	92
		F	4	109	103	98	106

Tabela 4. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,5/0,7)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	232	227	221	213
		L	4	220	208	195	211
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	232	227	221	207
		L	4	205	196	186	208
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	101	103	104	105
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	174	169	164	163
		L	4	149	153	156	157
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	174	169	164	158
		L	4	139	144	149	154
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	88	84	80	83
		F	4	109	103	98	106

Tabela 5. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{n} = 0,6/0,4)

Nominalna grubość d_N [mm]			60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki		AVCP	**Właściwości użytkowe**			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]	4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{ct} [MPa]	4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} [MPa]	4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_c [MPa]	4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)	4	$\phi 2000$ = 1,25 $\phi 100000$ = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} długotrwałe [MPa] (sufity)	4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw — M16	4	202	198	193	186
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw — L	4	192	181	170	184
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw — F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura — M16	4	202	198	193	181
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura — L	4	179	171	163	182
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura — F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	4	151	153	155	156
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw — M16	4	152	147	143	142
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw — L	4	130	133	136	137
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw — F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura — M16	4	152	147	143	138
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura — L	4	121	126	130	135
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura — F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	4	131	125	119	123

Tabela 6. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{n} = 0,6/0,5)

Nominalna grubość d_N [mm]			60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki		AVCP	**Właściwości użytkowe**			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]	4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{ct} [MPa]	4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} [MPa]	4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_c [MPa]	4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)	4	$\phi 2000$ = 1,25 $\phi 100000$ = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} długotrwałe [MPa] (sufity)	4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw — M16	4	202	198	193	186
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw — L	4	192	181	170	184
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw — F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura — M16	4	202	198	193	181
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura — L	4	179	171	163	182
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura — F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw — L	4	128	130	132	133
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw — F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw — M16	4	152	147	143	142
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw — L	4	130	133	136	137
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw — F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura — M16	4	152	147	143	138
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura — L	4	121	126	130	135
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura — F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw — L	4	112	106	101	105
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw — F	4	109	103	98	106

Tabela 7. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,6/0,6)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	202	198	193	186
		L	4	192	181	170	184
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	202	198	193	181
		L	4	179	171	163	182
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	113	114	116	117
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	152	147	143	142
		L	4	130	133	136	137
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	152	147	143	138
		L	4	121	126	130	135
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	98	94	89	92
		F	4	109	103	98	106

Tabela 8. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,6/0,7)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	202	198	193	186
		L	4	192	181	170	184
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	202	198	193	181
		L	4	179	171	163	182
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	101	103	104	105
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	152	147	143	142
		L	4	130	133	136	137
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	152	147	143	138
		L	4	121	126	130	135
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	88	84	80	83
		F	4	109	103	98	106

Tabela 9. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,7/0,4)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	$\phi 2000$ = 1,25 $\phi 100000$ = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	181	177	173	166
		L	4	172	162	152	165
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	181	177	173	162
		L	4	160	152	145	162
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	151	153	155	156
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	135	132	128	127
		L	4	116	119	122	122
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	135	132	128	123
		L	4	108	112	116	120
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	131	125	119	123

Tabela 10. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
(t_{Ne}/t_{ni} = 0,7/0,5)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	$\phi 2000$ = 1,25 $\phi 100000$ = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	181	177	173	166
		L	4	172	162	152	165
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	181	177	173	162
		L	4	160	152	145	162
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	128	130	132	133
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	135	132	128	127
		L	4	116	119	122	122
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	135	132	128	123
		L	4	108	112	116	120
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	112	106	101	105
		F	4	109	103	98	106

Tabela 11. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
($t_{Ne}/t_{n:}$ = 0,7/0,6)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	181	177	173	166
		L	4	172	162	152	165
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	181	177	173	162
		L	4	160	152	145	162
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	113	114	116	117
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	135	132	128	127
		L	4	116	119	122	122
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	135	132	128	123
		L	4	108	112	116	120
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	98	94	89	92
		F	4	109	103	98	106

Tabela 12. Właściwości użytkowe - wytrzymałość mechaniczna
($t_{Ne}/t_{n:}$ = 0,7/0,7)

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	Właściwości użytkowe			
Wytrzymałość mechaniczna	Wytrzymałość na ściskanie σ_m [MPa]		4	0,15	0,15	0,15	0,14
	Wytrzymałość na rozciąganie f_{Ct} [MPa]		4	0,06	0,06	0,06	0,06
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} [MPa]		4	0,10	0,11	0,13	0,12
	Moduł sprężystości poprzecznej G_C [MPa]		4	2,90	2,95	3,00	2,86
	Współczynnik pełzania ϕt (sufity)		4	ϕ2000 = 1,25 ϕ100000 = 1,70			
	Wytrzymałość na ścinanie f_{Cv} długotrwałe [MPa] (sufity)		4	0,04	0,04	0,05	0,04
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw	M16	4	181	177	173	166
		L	4	172	162	152	165
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	180	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] pozytyw, podwyższona temperatura	M16	4	181	177	173	162
		L	4	160	152	145	162
		F, V, S, 1L, 2L	4	167	173	179	208
	Naprężenia marszczące σ_w w przęśle [MPa] negatyw	L	4	101	103	104	105
		F	4	125	125	126	132
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw	M16	4	135	132	128	127
		L	4	116	119	122	122
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	152	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] negatyw, podwyższona temperatura	M16	4	135	132	128	123
		L	4	108	112	116	120
		F, V, S, 1L, 2L	4	128	140	151	136
	Naprężenia marszczące σ_w nad podporą [MPa] pozytyw	L	4	88	84	80	83
		F	4	109	103	98	106

Tabela 13. Właściwości użytkowe - ogniowe, ważne pod warunkami podanymi w raportach klasyfikacyjnych

Nominalna grubość d_N [mm]				60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki			AVCP	**Właściwości użytkowe**			
Reakcja na ogień; klasyfikacja			1	B-s2,d0			
Odporność ogniowa, klasyfikacja (ściany)				rozpiętość [m]			
	Orientacja płyt - pozioma [Klasa]*	EI15	3	NPD	3,0	3,0	3,0
		EI20			NPD	NPD	NPD
		EI30					
		EI45**					
		EI60					
		EI90					
		EI120					
		EI180					
		EI240					
	Orientacja płyt - pionowa [Klasa]*	EI15		NPD	NPD	4,0	4,0
		EI20				NPD	NPD
		EI30					
		EI45**					
		EI60					
		EI90					
		EI120					
	dotyczy tylko ścian zewnętrznych	EI180					
		EI240					

* - kierunek ognia (i→o) dotyczy tylko ścian zewnętrznych
** - dotyczy tylko ścian działowych

Tabela 14. Właściwości użytkowe - pozostałe

Nominalna grubość d_N [mm]			60	80	100	120
Zasadnicze charakterystyki		AVCP	**Właściwości użytkowe**			
Przenikalność cieplna	Wsp. przenikania ciepła $U_{c.s}$ [W/(m²K)]	4	0,47	0,32	0,25	0,19
	Wsp. przewodzenia ciepła λ_D [W/(mK)]	4	0,024			0,022
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (sufity)		4	NPD			
Przepuszczalność wody; klasyfikacja		4	NPD			
Przepuszczalność powietrza; wartości *n, C*		4	NPD			
Przepuszczalność pary wodnej; wsp. μ		4	Spełnia			
Izolacyjność akustyczna; wskaźniki R_w (C, C_{tr}) [dB]		4	NPD			
Pochłanianie dźwięku; wskaźnik α_w		4	NPD			
Trwałość	DUR1	4	Spełnia			
	Odporność na obciążenia skupione i obciążenia dynamiczne (sufity)	4	Spełnia			
Substancje niebezpieczne		3	NPD			

PLAN
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego;	Budynek handlowo-magazynowy Konin ul. Jana Pawła II nr 12A
Nazwa Inwestora oraz jego adres;	BAWA sp. z o.o. Wysogotowo ul. Bukowska 43
Imię i nazwisko, kierownika budowy,	Wojciech Matuszak
Data sporządzenia planu BIOZ.	16.09,2026

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Część opisowa**
2. **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;**
3. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce**
4. **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**
5. **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych**
   1) Ogrodzenie placu budowy
   2) Zabezpieczenie stref niebezpiecznych
   3) Oznakowanie
   4) Drogi wewnętrzne i ciągi piesze
   5) Transport mechaniczny
   6) Transport ręczny
   7) Zaopatrzenie placu budowy w energię elektryczną

II. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY

III. KLUCZOWE ZAGROŻENIA

1. **Prace ziemne**
2. **Prace na wysokości**
3. **Organizacja robót elektroenergetycznych**
4. **Rusztowania budowlane**
5. **Drabiny**
6. **Eksploatacja elektronarzędzi**
7. **Roboty spawalnicze**
8. **Roboty murowe**
9. **Roboty ciesielskie i stolarskie**
10. **Roboty betoniarskie i zbrojarskie**
11. **Roboty dekarskie i izolacyjne**
12. **Roboty malarskie**
13. **Roboty posadzkarskie i okładzinowe**
14. **Roboty kanalizacyjne**
15. **Roboty ziemne**
16. **Roboty budowlano – montażowe**
17. **Roboty wykończeniowe**
18. **Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy**

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. **Część opisowa**
   Identyfikacje firmy – wyłoniony w drodze przetargowej

2. **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;**
   Zakres robót obejmuje termo modernizację budynku – docieplenie ścian osłonowych, wymianę rynien, obróbek blacharskich, docieplenie ścian fundamentowych

3. **Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających termomodernizacji**

   - budynek handlowo- magazynowy

4. **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić**
   1) Szkolenie pracowników w zakresie bhp- instruktaż stanowiskowy powinien zapoznać pracowników:
      - z zagrożeniem czynnikami niebezpiecznymi, szkodliwymi oraz uciążliwymi, występującymi na określonym stanowisku pracy,
      - ze sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznego wykonania pracy na danym stanowisku, a także
      - z ryzykiem zawodowym

      Czas trwania szkolenia wstępnego na stanowisku pracy powinien być uzależniony od:
      - przygotowania zawodowego pracownika,
      - dotychczasowego stażu pracy,
      - rodzaju pracy i zagrożeń występujących na jego stanowisku pracy i przeprowadzony na podstawie opracowanego programu szkolenia dostosowanego do specyfiki stanowiska.

      Fakt odbycia przez pracownika szkolenia na stanowisku pracy powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

   2) Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
      Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:
      - szkolenie wstępne,
      - szkolenie okresowe.

      Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.
      Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny") przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy") powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia

wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10^0C lub powyżej 25^0C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje. Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20– pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża. Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m^2 powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

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 przy użyciu drabiny lub schodów. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

1) Ogrodzenie placu budowy

a) Teren: budowy, robót, bazy, wytwórni, kopalni kruszyw, placu składowego należy ogrodzić, oznakować oraz zabezpieczyć przed wejściem osób nieupoważnionych.
b) Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub terenu robót nie jest możliwe, należy zapewnić inne skuteczne środki techniczne i organizacyjne zapobiegające wejściu osób postronnych na teren budowy lub teren robót.
c) Hierarchia stosowania zabezpieczeń:
   – otoczenie terenu budowy lub terenu robót ogrodzeniem pełnym, o wysokości minimum 1,5 m – budowy i roboty kubaturowe, mostowe, kolejowe, bazy sprzętowe, wytwórnie,

- otoczenie terenu budowy lub terenu robót ogrodzeniem ażurowym, o wysokości minimum 1,5 m – budowy i roboty tymczasowe, mostowe, kolejowe, drogowe, hydroinżynieryjne,
- zastosowanie zapór i barier drogowych – budowy i roboty drogowe, hydroinżynieryjne,
- ustawienie tablic ostrzegawczych i znaków drogowych zakazu.
- W trakcie prac obiekt będzie użytkowany – należy przebieg prac uzgodnić z użytkownikiem i inspektorem nadzoru

d) W ogrodzeniu należy wykonać oddzielne bramy: dla ruchu pieszego i dla pojazdów mechanicznych.
e) Ogrodzenie terenu budowy lub robót należy wykonać w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.
f) Na ogrodzeniu terenu budowy, w odległości nie większej niż 15 m, należy umieścić tablice ostrzegawcze.

2) Zabezpieczenie stref niebezpiecznych

a) Strefy niebezpieczne (roboty gwarancyjne, naprawcze, krótkotrwałe) należy wygrodzić (taśmy ostrzegawcze) i oznakować znakami bezpieczeństwa.
b) Na ogrodzeniu budowy, gdzie może dojść od jego przekroczenia przez hak żurawia wieżowego lub szynowego należy co 6 m zamontować czerwone światła ostrzegawcze, zasilane napięciem 24 V
c) Jeśli istnieje ryzyko upadku przedmiotów z wysokości, ciągi komunikacyjne: piesze i drogowe należy zabezpieczyć daszkami ochronnymi.

3) Oznakowanie

a) Do zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób niepowołanych należy stosować tablice ostrzegawcze i znaki bezpieczeństwa.
b) Znaki bezpieczeństwa i tablice ostrzegawcze powinny być usytuowane na wysokości linii środkowej widzenia.

4) Drogi wewnętrzne i ciągi piesze

a) Dla zapewnienia sprawnej i bezpiecznej komunikacji na terenie budowy należy wyznaczyć i oznakować ciągi komunikacyjne dla pojazdów kołowych i maszyn, dla ruchu pieszego oraz miejsca postojowe.
b) Należy dążyć do oddzielenia ciągów komunikacji kołowej od dróg i przejść dla pieszych
c) Ciągi komunikacyjne budowy należy utrzymywać w należytym stanie technicznym oraz na bieżąco dbać ich drożność.
d) Na placu budowy wszystkie skrzyżowania dróg są równorzędne.
e) Maksymalna dopuszczalna prędkość dla ruchu kołowego na wszystkich drogach wewnętrznych placów budów wynosi 30 km/h, o ile lokalne warunki nie stanowią inaczej.
f) Dla celów budowy mogą być organizowane drogi jedno – lub dwukierunkowe.
g) Szerokość drogi jednokierunkowej powinna wynosić od 3 do 5,5 m – jeśli będą przy niej prowadzone prace wyładunkowe, a dwukierunkowej od 6 do 8 m – jeśli będą przy niej prowadzone prace wyładunkowe.
h) Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek, usytuowane powyżej 1 m nad poziomem terenu należy zabezpieczać balustradą składającą się z poręczy głównej na wysokości 1,1 m oraz deski krawężnikowej na wysokości 0,15 m nad poziomem terenu. Przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą główną należy zabezpieczyć, by zapobiec możliwości upadku z wysokości.

i) Pochylnie do ręcznego przemieszczania ciężarów oraz drogi komunikacyjne dla taczek nie mogą mieć spadków większych niż 10%.

5) Transport mechaniczny

a) Eksploatowane dźwignice: suwnice, żurawie, dźwigi, wózki widłowe oraz wciągarki muszą spełniać podstawowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa pracy, potwierdzone następującymi dokumentami:
   - ważną decyzją Urzędu Dozoru Technicznego, dopuszczającą urządzenie do eksploatacji
   - aktualnym przeglądem konserwacyjnym, przeprowadzanym co 30 dni przez uprawnionego konserwatora
   - dokumentacją techniczną urządzenia – instrukcja obsługi.

b) Teren, na których wykonywane są prace transportowe przy użyciu dźwignic należy wygrodzić i oznakować.

c) Przenośniki taśmowe muszą być wyposażone w:
   - osłonięte bębny i rolki prowadzące
   - wodoszczelne wyłączniki prądu
   - silnik zabezpieczony przed wpływami atmosferycznymi.

d) Nieobudowany przenośnik musi być usytuowany w odległości nie mniejszej niż 1 m od przedmiotów stałych (ścian, słupów), stanowisk pracy, dróg transportowych i komunikacyjnych.

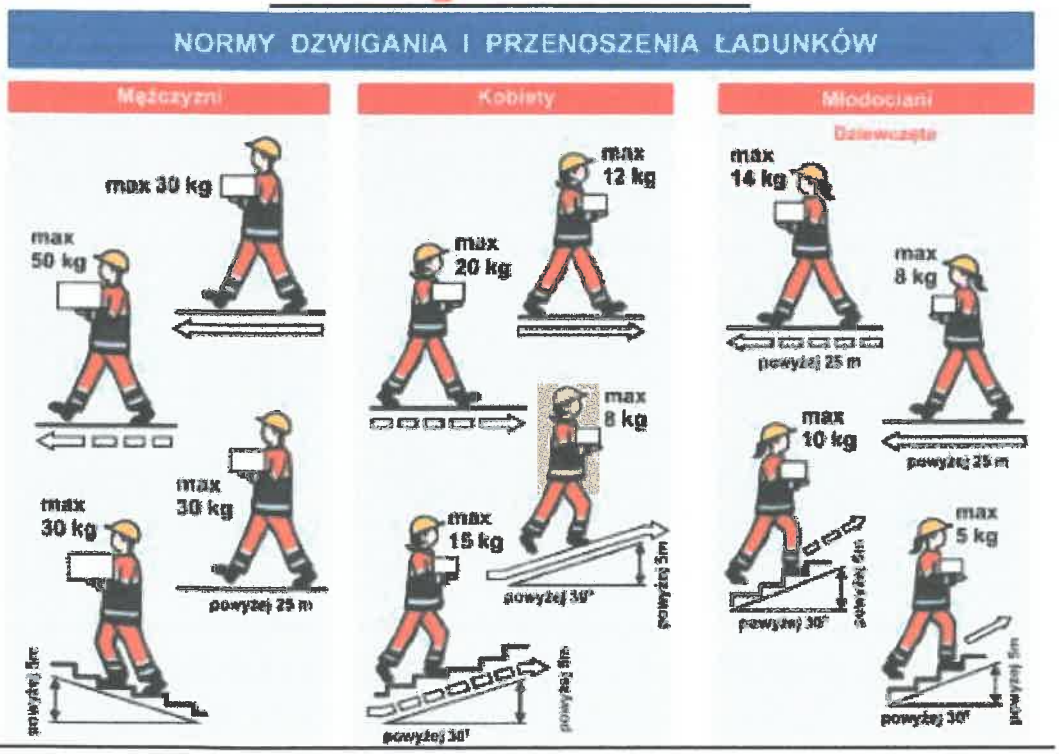
e) Wózki jezdniowe z napędem silnikowym, jak: sztaplarki i wózki platformowe muszą być obsługiwane przez osoby pełnoletnie, które ukończyły kurs dla kierowców wózków i posiadają imienne zezwolenie pracodawcy na kierowanie wózkami na terenie zakładu pracy.

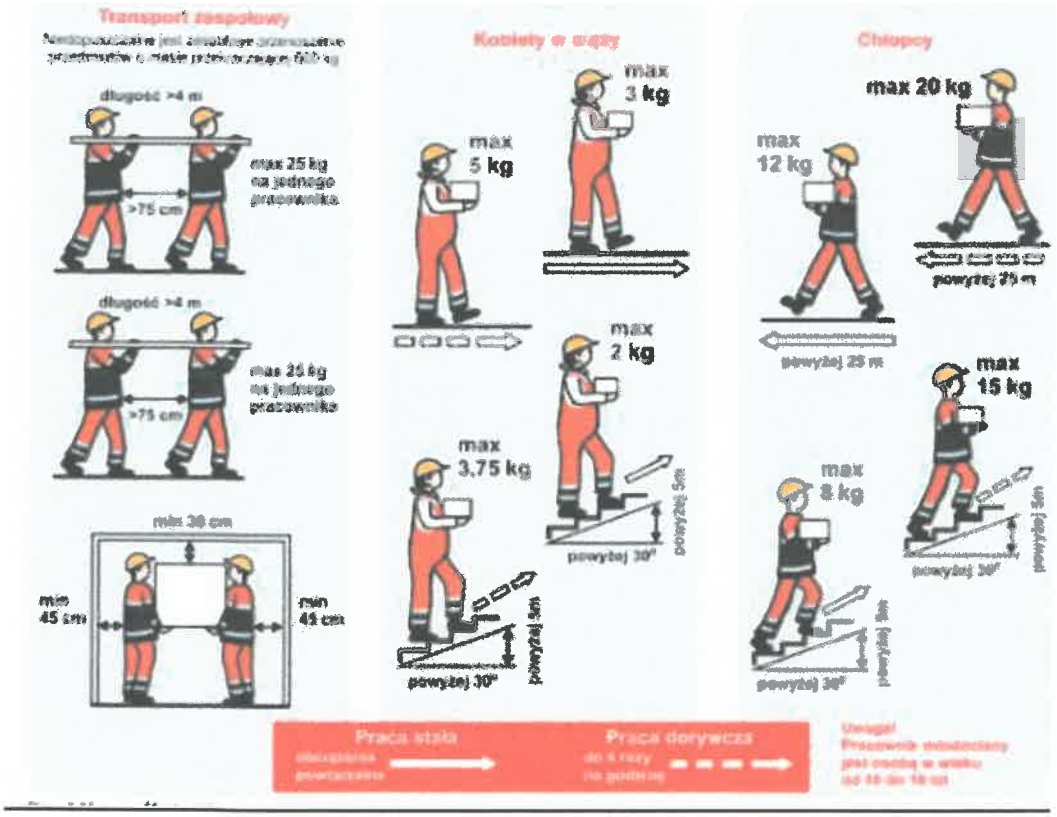
f) Używanie wózków z silnikiem wysokoprężnym lub napędzanych gazem jest dopuszczalne w pomieszczeniach produkcyjnych pod warunkiem, że substancje szkodliwe wydalane z silnika nie spowodują przekroczenia najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych w powietrzu.

g) Niedopuszczalne jest przewożenie ludzi na wózkach lub przyczepach nie przystosowanych do tego celu przez producent
   Zabrania się:
   - Przebywania pod zawieszonym lub przemieszczanym ciężarem.
   - Przewożenia ludzi na haku lub zawieszonym ciężarze.
   - Przekraczania maksymalnej nośności (udźwigu) dźwignicy.
   - Pozostawiania zawieszonego ładunku na haku żurawia w czasie przerwy w pracy i po jej zakończeniu.
   - Stosowania zużytych lub uszkodzonych zawiesi, haków, szakli itp.
   - Rozpoczynania prac transportowych z wykorzystaniem dźwignic bez wcześniejszego powołania hakowego i ustalenia zasad komunikowania się pomiędzy operatorem dźwignicy a hakowym,
   - Obciążania wózka podnośnikowego ponad dopuszczalny udźwig.
   - Jazdy wózkiem podnośnikowym z ładunkiem przesłaniającym operatorowi widoczność.
   - Jazdy wózkiem z ładunkiem na widłach podniesionych powyżej 30 cm nad ziemię.
   - Używania wózków do pchania innych pojazdów lub ciągnięcia wózków doczepnych niezgodnie z parametrami określonymi przez producent

6) Transport ręczny


150 kg
25 kg


NORMY DZWIGANIA I PRZENOSZENIA ŁADUNKÓW
Mężczyźni
Kobiety
Młodociani
Dziewczęta
max 30 kg
max 50 kg
max 30 kg
max 30 kg
powyżej 25 m
max 12 kg
max 20 kg
max 8 kg
max 15 kg
powyżej 30°
max 14 kg
max 8 kg
powyżej 25 m
max 10 kg
powyżej 30°
max 5 kg
powyżej 30°



7) Zaopatrzenie placu budowy w energię elektryczną

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.
Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- 5,0 m – dla linii i napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice

powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

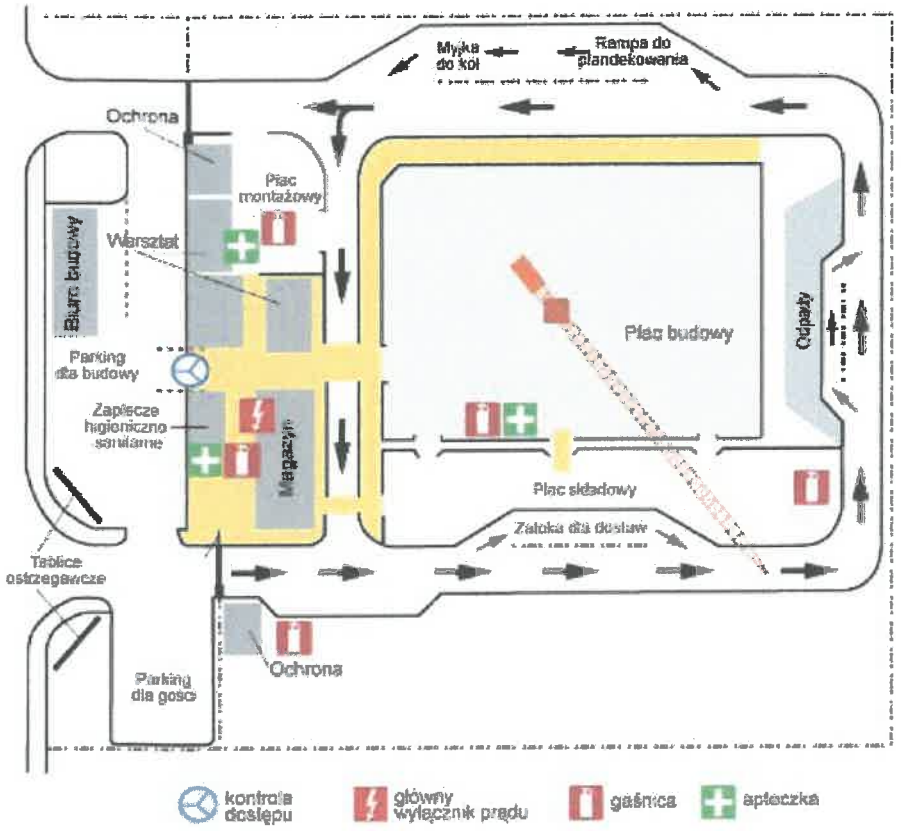
- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

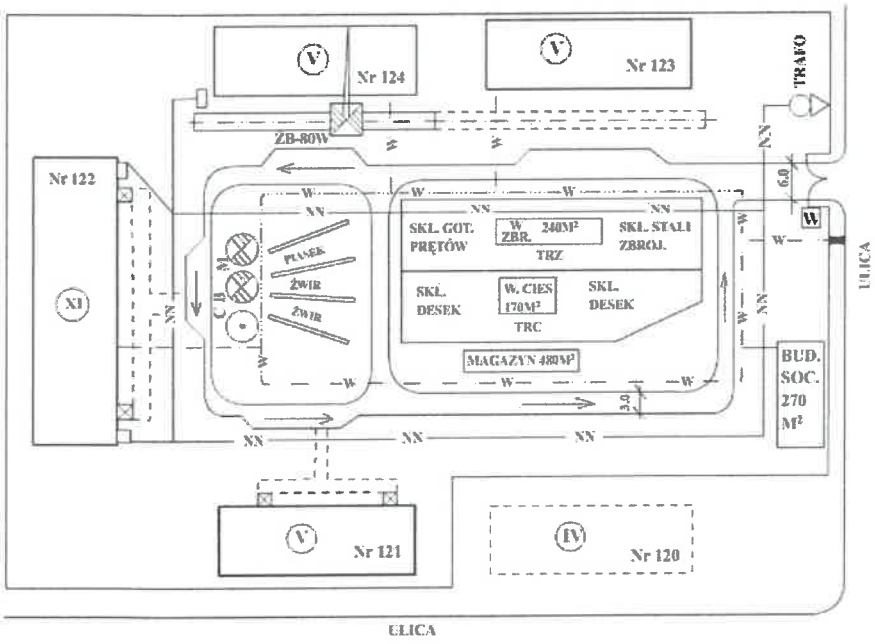
W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20l w przypadku korzystania z natrysków,
- 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a" i „b".
- Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a", „b", „c" należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.) .

II. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PLACU BUDOWY W SKALI 1:.....





III. KLUCZOWE ZAGROŻENIA

1. Prace ziemne

- Wszystkie rodzaje prac ziemnych powinny być nadzorowane przez kompetentne i przeszkolone osoby.
- W związku z występującymi zagrożeniami zatrudnieni przy pracach ziemnych muszą być kompetentni oraz poddawani systematycznym, specjalistycznym badaniom lekarskim, szkoleniom i instruktażom.
- Obszar prowadzenia prac ziemnych należy właściwie wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a w porze nocnej lub przy słabej widoczności dodatkowo oświetlić.
- Rozpoczęcie prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci ciepłowniczych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych czy wodno-kanalizacyjnych należy poprzedzić określeniem bezpiecznych odległości, w jakich mogą być one realizowane oraz sposobów bezpiecznego ich wykonania.
- Wszelkie uzgodnienia co do organizacji prac ziemnych w sąsiedztwie różnego rodzaju sieci należy prowadzić z ich właścicielem lub administratorem.
- Zabezpieczenia krawędzi wykopów należy wykonywać w postaci barier ochronnych lub ich nakrycia.
- Należy wykonywać i utrzymywać bezpieczne zejścia do wykopów oraz przejścia nad nim. Powinny być one wyposażone w obustronne bariery lub poręcze.
- Ściany wykopów zabezpiecza się poprzez odpowiednie do potrzeb nachylenie skarp lub zastosowanie specjalnie zaprojektowanych lub dobranych rozwiązań technicznych w postaci obudów, ścianek, grodzi, kesonów.
- Ściany nasypów lub składowisk urobku należy zabezpieczać poprzez ich właściwe nachylenie oraz wygrodzenie stref niebezpiecznych.
- Należy ustanowić szczegółowe zasady pracy urządzeń i maszyn w pobliżu wykopów.
- Należy ustanowić szczegółowe zasady dotyczące składowania urobku w pobliżu skarp wykopów.
- W związku z możliwością wystąpienia sytuacji wypadkowych, awaryjnych lub konieczności ratowania pracowników, należy opracować, wdrożyć i utrzymywać plan działania i instrukcje awaryjne.

2. Prace na wysokości

- Prace na wysokości - roboty wykonywane na wysokości co najmniej 1 m nad poziomem podłogi lub ziemi.
- Pracą na wysokości nie jest praca wykonywana niezależnie od wysokości, jeżeli stanowisko pracy jest osłonięte ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami, ścianami z oknami oszklonymi lub gdy stanowisko takie jest wyposażone w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.
- Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt stały ludzi na wysokości ponad 1,0 m nad poziomem podłogi lub terenu należy stosować się do n/w wymagań:
  - przy montażu na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężniki o wysokości co najmniej 0,15 m pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona na wysokości 0,60 m poprzeczka.

- pomosty i inne urządzenia muszą być stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywalną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość,
- powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
- podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- należy zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowisk pracy,
- należy zapewnić stabilność rusztowania i odpowiednią ich wytrzymałość na obciążenie,
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego

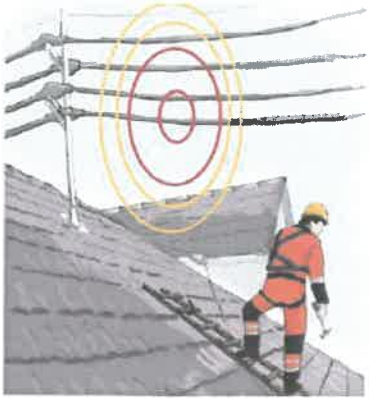
- W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej taki jak:
  - szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
  - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa.

3. Organizacja robót elektroenergetycznych

Roboty elektroenergetyczne są zaliczane do prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określonych w przepisach o bezpieczeństwie pracy jako prace szczególnie niebezpieczne

- Osoba wyznaczona do kierowania zespołem odpowiada za jego pracę.
- Urządzenia techniczne stosowane w procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania paliw i energii są urządzeniami elektroenergetycznymi.
- Urządzenia elektroenergetyczne z układami połączeń między nimi są instalacjami elektroenergetycznymi.
- Wszelkie czynności związane z eksploatacją urządzeń i instalacji elektroenergetycznych należy wykonywać wyłącznie na podstawie *„Instrukcji eksploatacji"*, opracowanej na bazie przepisów szczegółowych i dokumentacji producenta zatwierdzonej przez pracodawcę.
- Instrukcja eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych powinna określać w szczególności:
  - zasady przyłączania do sieci urządzeń, instalacji i innych sieci
  - zakres, zasady i terminy przeprowadzania okresowych przeglądów i kontroli stanu technicznego sieci oraz przyłączonych do niej urządzeń
  - zasady postępowania w przypadku zagrożeń ciągłości dostarczania energii elektrycznej lub wystąpienia awarii w sieci
  - procedury wprowadzania przerw i ograniczeń w dostarczaniu energii elektrycznej• sposób prowadzenia ruchu sieci.
- Prace na stanowisku dozoru lub eksploatacji, w zakresie ustalonym w przepisach szczegółowych, mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne.
- Niezależnie od posiadania świadectwa kwalifikacyjnego, osoba prowadząca eksploatację lub nadzór nad urządzeniami i instalacjami elektroenergetycznymi powinna także mieć aktualne orzeczenie lekarskie o stanie zdrowia oraz ukończone szkolenie BHP.
- W zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, roboty przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych można wykonywać:
  - przy całkowitym wyłączeniu napięcia
  - w pobliżu napięcia

- pod napięciem.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenie i instalację.
- Prace w pobliżu napięcia można wykonywać przy użyciu środków ochronnych adekwatnych do występujących warunków pracy, określonych w IBWR.
- Prace pod napięciem można wykonywać w oparciu o właściwą technologię robót i z zastosowaniem wymaganych narzędzi i środków ochronnych
- Prace w pobliżu napięcia i pod napięciem mogą być prowadzone z zachowaniem określonych granic dla każdej ze stref



Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
do 1	do 0,3	powyżej 0,3 do 0,7
powyżej 1-30	do 0,6	powyżej 0,6 do 1,4
110	do 1,1	powyżej 1,1 do 2,1
220	do 2,5	powyżej 2,5 do 4,1
400	do 3,5	powyżej 3,5 do 5,4
750	do 6,4	powyżej 6,4 do 8,4

- Uziemienie należy wykonywać tak, aby miejsce pracy było zlokalizowane w strefie ograniczonej uziemiaczami.
- Co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.
- Przy zasilaniu wielostronnym uziemienia należy wykonywać od każdej strony zasilania.
- Bez wyłączania napięcia można wykonywać prace: polegające na wymianie wkładek bezpiecznikowych oraz źródeł światła o nieuszkodzonej oprawie w obwodach o napięciu do 1 kV, związane z próbami i pomiarami dokonywanymi w sposób określony w instrukcji eksploatacji,
- Osoby pracujące przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych lub w ich pobliżu są zobowiązane stosować specjalistyczny sprzęt ochronny zapobiegający szkodliwym działaniom łuku elektrycznego lub urazom mechanicznym.

4. Rusztowania budowlane

Montaż rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w zakresie montażu rusztowań i posiadająca uprawnienia.
Montaż rusztowań należy dokonać w oparciu o obowiązujące w tym temacie przepisy (PN-M47900/1,2,3,4) i dokumentację techniczno-ruchową danego typu rusztowania.
Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający rusztowanie do użytkowania.
Rusztowania nietypowe nie odpowiadające w/w PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.
W czasie robót nie wolno obciążać pomostów roboczych nadmiarem cegieł, bloczków, pustaków i innych materiałów.

5. Drabiny

Stosowane drabiny przenośne powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:
- stosowania drabin uszkodzonych,
- stosowania drabin jako stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- opierania 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 stopni.

6. Eksploatacja elektronarzędzi

- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonym 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 podłączyć można 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 płożenie wyłącznika.
- Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest przy wyłączonym elektronarzędziu,
- Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego.8) Nie przestrzeganie powyższych zasad grozi porażeniem prądem elektrycznym i poparzeniem łukiem 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.
- Na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy.
- W czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napędu).
- Zabrania się przeciążenia elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie stosuje przerw w pracy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej

7. Roboty spawalnicze

- Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- Jeżeli spawanie i cięcie 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.

- Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe w momencie zajarzenia się łuku niż 70 V 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 łatwopalnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu się z ogniem.
- Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej bądź zbliżonej do pionowej i zabezpieczone przed upadkiem, przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów –stosownie drutu do przymocowywania butli jest zabronione.
- Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż1 m.
- Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- Przed przełączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę -podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.1
- Węże do tlenu i acetylenu powinny różnić się barwą.
- Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymać bez uszkodzeń ciśnienie:
  - 6 atmosfer przy spawaniu,
  - 25 atmosfer przy cięciu.
- Węże doprowadzające gazy do palnika powinny posiadać odpowiednią długość i przymocowane winny być do palnika i reduktorów przy pomocy opasek zaciskowych.
- Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.
- Pracownicy zatrudnieni przy spawaniu i cięciu metali powinni być zaopatrzeni w odpowiedni do rodzaju pracy sprzęt ochrony osobistej, jak nakrycia głowy, odzież ochronną fartuch spawalniczy, rękawice ochronne, w razie potrzeby w indywidualny sprzęt przed upadkiem z wysokości.

8. Roboty murowe

- Pracownicy zatrudnieni przy robotach murarskich lub tynkarskich muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne.
- Maszyny, urządzenia i sprzęt pomocniczy stosowane przy robotach murarskich lub tynkarskich powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty.
- Osoby obsługujące maszyny, urządzenia i sprzęt pomocniczy stosowane przy robotach murarskich lub tynkarskich muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie.
- Miejsca i strefy niebezpieczne należy wygrodzić i oznakować przez umieszczenie tablic z napisami ostrzegawczym
- Otwory technologiczne w stropach należy przykryć szczelnymi pokrywami lub wykonać wokół nich balustrady.
- Pokrywa otworu w stropie musi być zabezpieczona przed możliwością przesuwania się na przykrywanym otworze.18. Pokryw nie należy obciążać materiałami przeznaczonymi do robót murarskich i tynkarskich.
- Roboty murarskie i tynkarskie na wysokości powyżej 1 m należy wykonywać ze stałych pomostów lub rusztowań.
- Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się poniżej wznoszonego muru, co najmniej o 0,5 m od jego górnej krawędzi.
- Pozostawione w czasie wykonywania robót w ścianach otwory, zwłaszcza otwory na drzwi balkonowe, powinny być zabezpieczone balustradą.

- Otwory w ścianach, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu stropu lub pomostu, należy zabezpieczyć balustradą.
- Murowanie zewnętrznych ścian osłonowych w budynkach o konstrukcji szkieletowej, prowadzone przy krawędzi stropu od wewnątrz obiektu należy zawsze wykonywać z zastosowaniem indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości.
- W czasie murowania nie wolno obciążać pomostów roboczych nadmiarem cegieł, bloczków, pustaków i innych materiałów stosowanych do robót murarskich i tynkarskich.
- Rozlaną zaprawę i gruz należy niezwłocznie usuwać.
- Wykonywanie robót murarskich i tynkarskich w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów.
- Szerokość stanowiska pracy murarza znajdującego się w wykopie nie może być mniejsza niż 0,7 m, licząc od skarpy do wznoszonego muru.
- Pracownicy powinni schodzić do wykopów po drabinach lub pochylniach, tzw. sztagach
- Obsługa betoniarki, agregatu tynkarskiego i pompy do zaprawy murarskiej lub tynkarskiej może być powierzona tylko operatorowi posiadającemu specjalne uprawnienia do obsługi – nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi, jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi, o mocy do 1kW.23
- Podawanie zaprawy murarskiej lub tynkarskiej za pomocą pomp powinno być zgodne z dokumentacją techniczno-ruchową stosowanego urządzenia.
- Podczas podawaniu zaprawy za pomocą pompy na wysokość, należy zapewnić możliwość porozumiewania się z operatorem pompy.
- Przewody dostarczające zaprawę należy układać bez załamań i pętli.
- Przewody podające zaprawę, znajdujące się w przejściach i na odcinkach do 3 m bezpośrednio przy pompie, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Wszelkie czynności związane z dokręcaniem nakrętek, uszczelnianiem przewodów itp. są dozwolone po zatrzymaniu pompy (agregatu tynkarskiego) i obniżeniu ciśnienia.
- Docinacie cegieł, bloczków i pustaków należy wykonywać na specjalnych piłach mechanicznych. Piły powinny posiadać urządzenia do chłodzenia materiału i samej piły oraz zapobiegające nadmiernemu zapyleniu.
- Pracownicy obsługujący piłę powinni być przeszkoleni w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzenia.
- W czasie obsługi piły należy w razie potrzeby stosować indywidualny sprzęt ochronny zabezpieczający przed hałasem i zapyleniem oraz ochrony oczu.

Działania po zakończeniu prac

- Ze stanowisk pracy należy uprzątnąć wszystkie narzędzia i materiały lub zabezpieczyć je przed możliwością upadku z wysokości.
- Należy zabezpieczyć ciągi komunikacji pionowej przed ewentualnym wejściem osób postronnych.
- Stosowany sprzęt i narzędzia należy dokładnie wyczyścić i zakonserwować.
- Stosowane maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Należy wykonać zabezpieczenia wznoszonych ścian zgodnie z przyjętymi w IBWR rozwiązaniami.

Zabrania się:

- Wykonywania robót murarskich lub tynkarskich z drabin przystawnych.
- Zrzucania materiałów narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów.
- Schodzenia do wykopu i wychodzenia z niego po rozporach.
- Jednoczesnego prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach tego samego pionu, bez ochrony pracowników przed spadającymi materiałami i narzędziami.

- Chodzenia po świeżo wykonanych murach, sklepieniach, płytach, stropach, przekryciach otworów, niestabilnych deskowaniach oraz wychylania się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia i opieranie się o balustrady
- Obsługi stosowanych urządzeń, sprzętu i elektronarzędzi przez osoby nieprzeszkolone w zakresie bezpiecznego użytkowania tych urządzeń.
- Używanie agregatu tynkarskiego i pomp do mieszanek z nie w pełni sprawnymi lub uszkodzonymi elementami sterowniczymi i kontrolnymi.
- Przebywania osób postronnych w miejscu pracy agregatu tynkarskiego.
- Ustawiania agregatów w zasięgu pracy dźwigów.
- Obsługi piły do przecinania cegieł, pustaków i bloczków nie w pełni sprawnej technicznie (np. brak chłodzenia) oraz bez zastosowania indywidualnego sprzętu ochrony osobistej.
- Używania ręcznych szlifierek kątowych do przecinania cegieł, pustaków i bloczków przy braku możliwości mocowania przecinanego materiału
- Pozostawienia bez zabezpieczenia ścian z cegieł lub bloczków, których spoiny jeszcze się nie związały. Ściany takie muszą być traktowane jako niebezpieczne i w związku z tym musi być wygrodzona strefa niebezpieczna.
- Pozostawienia bez zabezpieczenia ścian, które w związku z przyjętą technologią nie są jeszcze trwale związane ze ścianami przyległymi lub prostopadłymi lub z innymi elementami konstrukcyjnymi budowli (słup, strop, fundament).
- Pozostawienia bez zabezpieczenia (przez ich podparcie i wyznaczenie strefy niebezpiecznej) ścian powyżej 1,2 m wysokości, narażonych na działanie silnych wiatrów lub możliwość uszkodzenia przez pojazdy i maszyny.

9. Roboty ciesielskie i stolarskie

- Prace związane z montażem i demontażem konstrukcji drewnianych lub szalunków systemowych muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób. Osoby te powinny posiadać odpowiednie przygotowanie techniczne, uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz szkolenia BHP dla osób kierujących pracownikami.
- Pracownicy zatrudnieni do montażu konstrukcji drewnianych lub szalunków systemowych muszą posiadać wymagane kwalifikacje zdrowotne, w tym pozwolenie na pracę na wysokości, jeżeli roboty będą prowadzone na wysokości.
- Pracownicy zatrudnieni do montażu konstrukcji drewnianych lub szalunków systemowych muszą być także przeszkoleni w zakresie BHP,
- Pracownicy wykonujący prace montażowe konstrukcji drewnianych (cieśle) muszą znać dokumentację projektową dla danego zakresu robót.
- Montażyści deskowań systemowych (cieśle) muszą znać w dokumentację techniczno-ruchową zastosowanego systemu deskowania.
- Pracowników zatrudnionych należy wyposażyć w odzież, obuwie i sprzęt ochronny. Należy ich także zapoznać z zasadami jego stosowania.
- Cieśle i stolarze powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz ułatwiające swobodę ruchów.
- Maszyny, urządzenia i sprzęt pomocniczy stosowane w robotach ciesielskich i stolarskich powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty.
- Osoby obsługujące maszyny, urządzenia i sprzęt pomocniczy stosowany w robotach ciesielskich i stolarskich muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie.19. Stan techniczny montażowego sprzętu pomocniczego, w szczególności: lin, zbloczy, haków, zawiesi, pomostów roboczych, stempli i stężeń montażowych, powinien być sprawdzany przez obsługujące go osoby codziennie przed rozpoczęciem pracy.
- Wszystkie prace ciesielskie i stolarskie należy prowadzić z wykorzystaniem zalecanego, sprawnego technicznie sprzętu i wyposażenia, w tym głównie: rusztowań,

pomostów roboczych, podnośników, drabin, pił tarczowych stolikowych i łańcuchowych oraz elektronarzędzi

- Do przemieszczania elementów systemów deskowań (płyty szalunkowe, podpory, zamki itp.) należy stosować sprzęt pomocniczy przewidziany w dokumentacji techniczno – ruchowej danego systemu szalunkowego (systemu deskowań), jak: kosze transportowe, kłonice, haki transportowe itp.24.
- Prace montażowe i demontażowe konstrukcji drewnianych i systemów deskowań należy prowadzić:
  - w minimum dwuosobowej obsadzie,
  - z wykorzystaniem środków techniczno – organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo na stanowisku pracy
  - z odpowiednią asekuracją po zaplanowaniu ewentualnej ewakuacji
  - miejsca i strefy niebezpieczne należy wyznaczać, wygradzać i znakować przez ustawienie stałych barier i umieszczenie tablic z napisami ostrzegawczymi.
- W czasie montażu oraz demontażu konstrukcji drewnianych i deskowań systemowych należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.
- O kolejności montażu i demontażu poszczególnych elementów konstrukcji drewnianych lub deskowań systemowych decyduje zawsze osoba sprawująca bezpośredni nadzór nad prowadzonymi robotami.
- Przed podniesieniem elementu konstrukcji drewnianej lub deskowania systemowego należy przewidzieć bezpieczny sposób jego:
  - zaczepienia
  - podniesienia – po zapewnieniu bezpiecznych dojść i pomostów montażowych, jeżeli wykonanie czynności nie jest możliwe bezpośrednio z poziomu terenu lub stropu
  - przemieszczenia i naprowadzenia na miejsce wbudowania
  - stabilizacji.
- Należy zadbać o bezpieczny sposób uwalniania elementu konstrukcji drewnianej lub deskowania systemowego z haków zawiesia.
- Elementy konstrukcji drewnianej lub deskowania systemowego można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania lub montażu.
- W czasie zakładania stężeń montażowych, zamków i połączeń oraz odczepiania transportowanych elementów z zawiesi należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.
- W czasie montażowych prac ciesielskich wykonywanych na wysokości należy stosować następujące zasady:
  - w pierwszej kolejności zabezpieczamy pracowników ochronami zbiorowymi (bariery, siatki), a jeżeli nie ma takiej możliwości wyposażamy ich w indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości
  - jednocześnie zabezpieczamy narzędzia ochronami zbiorowymi (bornice przy barierkach i siatki ochronne) lub poprzez stosowanie przez pracowników toreb i pasów monterskich.
- Wykonując montażowe prace ciesielskie w godzinach wieczornych lub nocnych, należy stosować równomierne oświetlenie, zapewniające pełną widoczność – bez ostrych cieni i olśnień.

Zabrania się:

- Pozostawiania niedostatecznie stabilnych elementów montowanych konstrukcji drewnianych lub systemów deskowań, jak: niekompletne połączenia, wyparcia, podparcia itp.
- Prowadzenia prac zespołu montażowego ponad miejscami pracy innych osób lub brygad.
- Przebywania osób na górnych płaszczyznach ścian, belek słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe.

- Składowania i przeładowywania elementów oraz ich montażu bezpośrednio nad liniami elektroenergetycznymi.
- Wykonywania robót montażowych w obrębie czynnych napowietrznych linii elektroenergetycznych, w odległości mniejszej niż określają to przepisy szczegółowe
- Prowadzenia prac montażowych konstrukcji drewnianych lub systemowych deskowań szalunkowych:
  - przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s
  - przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, bez zapewnienia należytego oświetlenia.
- Podnoszenia i przemieszczania osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów na elementach transportowanych konstrukcji drewnianych lub elementach szalunków deskowań systemowych.
- Przebywania osób pod wysięgnikiem żurawia w czasie podnoszenia i przemieszczania elementu zawieszonego na haku.
- Podnoszenia ciężarów nieswobodnych (przymarzniętych do podkładów lub ziemi, zasypanych ziemią albo śniegiem, zakleszczonych) oraz elementów deskowań przywartych (przyklejonych) do betonu.
- Przenoszenia elementów bezpośrednio nad ludźmi lub kabiną kierowcy.
- Opierania drabin montażowych, podpór i innych przedmiotów o ustawione, ale niezamontowane na stałe elementy konstrukcji drewnianej lub elementy deskowania systemowego.
- Chodzenia bez zabezpieczenia po ustawionych elementach konstrukcji drewnianej lub elementach deskowania systemowego.
- Montowania kolejnych elementów konstrukcji drewnianych lub elementów deskowań systemowych zanim wbudowane dźwigające je elementy nie zostaną dostatecznie zamocowane, zgodnie z projektem lub dokumentacją techniczno – ruchową deskowania systemowego.
- Dopuszczenia do prac montażowych na wysokości pracowników z jakimikolwiek obrażeniami ciała.
- Przebywania osób w kabinie pojazdu dostarczającego elementy (materiały), w trakcie ich rozładunku.
- Pozostawienia zawieszonego elementu w czasie przerwy lub po zakończeniu prac.
- Łączenia odcinków zawiesi i lin za pomocą wiązań, splotów itp. oraz wykonywania jakichkolwiek innych napraw.
- Przebywania w pobliżu lub pod nowo zmontowanym elementem, w przypadku przerwania robót z powodu nadmiernej prędkości wiatru.
- Ręcznego podawania w pionie przedmiotów o długości powyżej 3 m, w szczególności desek lub bali.
- Wykonywania robót ciesielskich z drabin na wysokości powyżej 3 m.
- Zrzucania materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów.
- Schodzenia do wykopu i wychodzenia z niego po rozporach.
- Obsługi urządzeń, sprzętu i elektronarzędzi przez osoby nieprzeszkolone w zakresie bezpiecznego ich użytkowania.
- Stosowania przy braku osłon, zabezpieczeń odciągów wiórów i pyłów urządzeń, sprzętu, elektronarzędzi i narzędzi ręcznych uszkodzonych, nieostrych, nie w pełni sprawnych
- Wykonywanie pracy w przypadku niedotrzymania wymagań i wskazówek zawartych w „Karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej".
- Przebywania osób postronnych w strefach niebezpiecznych robót ciesielskich i szalunkowych.

10. Roboty betoniarskie i zbrojarskie

Roboty betoniarskie i zbrojarskie muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, które posiadają wiedzę z zakresu BHP.

- Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach betoniarskich i zbrojarskich muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne. Powinni być także przeszkoleni w dziedzinie BHP adekwatnie do zakresu prowadzonych prac
- Maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowane przy pracach betoniarskich i zbrojarskich powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty,
- Osoby obsługujące maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowane przy pracach betoniarskich i zbrojarskich muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie
- Roboty szczególnie niebezpieczne należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie.
- Podczas robot zbrojarskich i betoniarskich trzeba zadbać o środki techniczno – organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo na stanowiskach pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w razie potrzeby.
- Działania podczas prowadzenia robót
- Stal zbrojeniową należy układać według średnicy i długości na wcześniej przygotowanym i wyrównanym podłożu
- Pręty stalowe w kręgach powinny być składowane w zadaszonym miejscu. Kręgi należy ustawić w rzędy na podkładach.
- Gotowe szkielety zbrojenia powinny być składowane w stosach, na drewnianych podkładach
- Transport szkieletów ciężkich o masie ponad 200 kg należy wykonywać pojedynczo lub – jeśli pozwala na to środek transportowy – ułożone jeden obok drugiego, co ma je chronić przed pogięciem i rozerwaniem.
- Stanowiska pracy zbrojarzy nie mogą być usytuowane pod napowietrzną linią elektroenergetyczną.
- Stanowiska pracy do prostowania stali metodą wyciągania należy zabezpieczyć ogrodzeniem.
- Stoły do przygotowania i gięcia stali zbrojeniowej należy wykonać z bali o średnicy minimum 50 mm.
- Konstrukcja stołu do przygotowania i gięcia stali zbrojeniowej powinna być zakotwiona tak, aby podczas wyginania prętów nie nastąpiło wywrócenie stołu.
- Stoły dwustronne muszą posiadać dodatkową, podłużną siatkę metalową o wysokości 1 m i oczkach maksimum 20 mm.
- Wystające poza powierzchnię stołów obrabiane części długo wymiarowych prętów zbrojenia należy osłonić statecznymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- Przecinaki do ręcznego przecinania stali powinny być ostre i zaopatrzone w uchwyty.
- Noże do cięcia stali na nożycach mechanicznych muszą być ostre i zamocowane we właściwy sposób. Luz między nożami nie powinien przekraczać 1 mm.
- W czasie cięcia prętów pracownik powinien zająć bezpieczną pozycję, wykluczającą możliwość uderzenia go przez odrzut odcinanego kawałka pręta.
- Jednoczesne mechaniczne cięcie kilku prętów jest dopuszczalne pod warunkiem, że ich średnica jest mniejsza od 24 mm.
- Pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych.
- Przy transporcie pionowym elementy zbrojenia należy związać w wiązki w celu uniemożliwienia wysuwania się prętów podczas ich przemieszczania.

- Gotowy szkielet zbrojenia przeznaczony do transportu za pomocą żurawia należy zawiesić na hakach w sposób wskazany w projekcie. Szkielet po podniesieniu powinien się znajdować w pozycji zbliżonej do jego wbudowania.
- W celu montażu zbrojenia pionowego należy wykonać co 2 m pomosty robocze, o szerokości co najmniej 1 m.
- W czasie montażu zbrojenia elementów przylegających do zewnętrznych krawędzi budynku zbrojarze powinni być zaopatrzeni w szelki bezpieczeństwa, umocowane do stałych elementów konstrukcji linkami bezpieczeństwa.
- Zbrojarze powinni wykorzystywać pomosty robocze, oparte na niskich kozłach do przechodzenia po ułożonym zbrojeniu.
- Na odcinkach naciągania zbrojenia w konstrukcjach sprężonych i przed urządzeniami do naciągania powinno być ustawione ogrodzenie skutecznie zabezpieczające pracowników przed urazami.
- W przypadku dodawania do masy betonowej środków chemicznych, ich roztwór należy przygotować w wydzielonych naczyniach i wyznaczonym do tego miejscu. Pracownicy zatrudnieni do rozcieńczania środków chemicznych powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
- W przypadku dostawy masy betonowej samochodami punkt zsypu powinien być wyposażony w odbojnice zabezpieczające pojazd przed stoczeniem się
- Transport masy betonowej może odbywać się tylko po specjalnie ułożonych pomostach transportowych.
- Zbiorniki do podawania masy betonowej należy zaopatrzyć w urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym wyładunkiem.
- Wyładunek masy betonowej do deskowania nie może być dokonywany z wysokości przekraczającej 1 m.
- Przed rozpoczęciem podawania masy betonowej pompą do betonu należy:
  - wypróbować cały system przewodów pneumatycznego podawania betonu za pomocą ciśnienia hydraulicznego 1,5 razy większego od ciśnienia roboczego.
  - stanowisko układania masy betonowej połączyć systemem sygnalizacji z operatorem pompy,
  - wokół pompy do podawania betonu pozostawić przejście o szerokości co najmniej 1 m.
  - oczyścić i szczelnie zamknąć połączenie zamkowe rurociągu betonowego.
- W przypadku, gdy pompa do betonu zaczyna ciężko pracować, co może być spowodowane powstaniem korka w przewodzie tłocznym, należy ją natychmiast zatrzymać i oczyścić przewód.
- Rurociąg betonowy należy okresowo oczyścić wodą. Swobodne zrzucanie betonu nie może się odbywać z wysokości większej niż 1 m. Przy wysokościach większych należy stosować rynny. W czasie wykonywania robót betonowych ręce pracowników należy zabezpieczyć rękawicami oraz specjalnymi kremami ochronnymi.
- Rozebranie deskowania może nastąpić tylko po dostatecznym stwardnieniu betonu, na polecenie kierownika budowy.
- Przy rozbiórce deskowań i stemplowań należy najpierw rozebrać deskowania słupów, następnie stropów, a na koniec podciągów.
- Stanowiska pracy przygotowania zbrojenia oraz przygotowania masy betonowej powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.

Zabrania się:

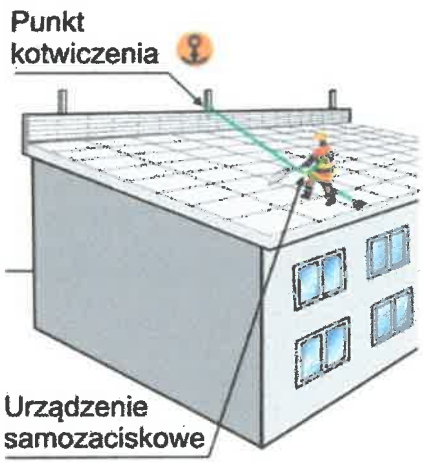
- Przebywania robotników zatrudnionych do mechanicznego prostowania stali wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego.
- Cięcia prętów zbrojarskich o średnicy przekraczającej 20 mm nożycami ręcznymi.
- Chwytania (przytrzymywania) prętów zbrojenia ręką w odległości mniejszej niż 0,5 m od nożyc podczas ich mechanicznego przecinania.
- Przecinania i zginania prętów nieoczyszczonych z rdzy lub zgorzeliny.

- Zrzucania elementów zbrojenia podczas transportu.
- Przeciążania deskowań i rusztowań przez składanie w jednym miejscu nadmiernej ilości zbrojenia.
- Montowania zbrojenia w pobliżu przewodów elektrycznych znajdujących się pod napięciem.
- Stawania na strzemionach słupów i innych elementach zbrojenia podczas montażu.
- Ręcznego montażu szkieletów słupów o wysokości powyżej 3,5 m.
- Chodzenia po zmontowanym zbrojeniu.11. Podchodzenia do transportowanego zbrojenia, zanim znajdzie się na wysokości 0,5 m ponad miejscem wbudowania.

11. Roboty dekarskie i izolacyjne

Prace dekarskie i izolacyjne należy traktować jako szczególnie niebezpieczne:

- Na etapie projektowania budynków należy uwzględnić lokalizację stałych zabezpieczeń jak: attyki, balustrady i poziome stałe systemy kotwiczące z prowadnicą linową, które są zgodne z PN-EN 795 klasa C.
- W przypadku równoczesnego wykonywania z rusztowań zewnętrznych przyściennych prac dekarskich i elewacyjnych zalecane jest stosowanie pomostów i zabezpieczeń dekarskich
- Zaleca się, aby do prac dekarskich, blacharskich i izolacyjnych były wykorzystywane pomosty robocze – konsole wiszące
- Podczas układania pokrycia, montażu urządzeń i izolacji na dachach, w trakcie których istnieje ryzyko upadku z wysokości, należy stosować jednocześnie siatki bezpieczeństwa oraz środki ochrony indywidualnej.
- Podczas montażu świetlików dachowych i klap dymowych należy uwzględnić montaż podstaw tych urządzeń przed montażem pokrycia dachowego, w celu ograniczenia ryzyka upadku z wysokości przez otwory w dachu wykonane pod te urządzenia.
- Wszystkie otwory w dachach powinny być skutecznie zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do nich, a strefa niebezpieczna wokół otworu powinna być wygrodzona balustradą ochronną.
- Planując pracę na dachach płaskich, o nachyleniu do 20%,z użyciem indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, należy uwzględnić bezpieczne metody pracy, np.: pracę w ograniczeniu



- Planując pracę na dachach skośnych, o nachyleniu powyżej 20%należy uwzględnić równoczesne stosowanie ochron zbiorowych (rusztowania ochronne, pomosty robocze) oraz indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości.
- Planując pracę na dachach skośnych, o nachyleniu powyżej 20%, z użyciem indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, należy uwzględnić bezpieczne metody pracy, np.: techniki prac na wysokości zapobiegające upadkom z wysokości.



- Wszyscy pracownicy wykonujący pracę z wykorzystaniem indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie jego stosowania.
- W szczególnych przypadkach na dachach płaskich o nachyleniu do 20%, na których nie było możliwe zastosowanie środków ochrony zbiorowej, należy wygrodzić strefę niebezpieczną za pomocą taśm w odległości min. 2 m od krawędzi dachu.
- Przed rozpoczęciem pracy na dachu należy opracować w formie graficznej plan kotwiczenia indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości oraz zapoznać z nim wszystkich pracowników zatrudnionych przy tych robotach.
- Każdy punkt kotwiczenia indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości musi być opisany odnośnie dopuszczalnej liczby pracowników mogących jednocześnie z niego korzystać.
- Jeśli podczas wykonywania pracy w zagrożeniu upadkiem z wysokości występuje potrzeba częstego przemieszczania się pracownika w poziomie, zaleca się stosowanie poziomych lin zaczepowych z napinaczami.
- Warunkiem koniecznym do zastosowania poziomej liny zaczepowej jest zapewnienie występowania wymaganej wolnej przestrzeni (WWP) pod liną, zależnie od jej długości
- Punkty konstrukcji stałej, do których można zamocować poziomą linę zaczepową, muszą znajdować się na jednym poziomie i mieć wytrzymałość statyczną minimum 20 kN.
- Podczas wykonywania prac na dachach należy wygrodzić i oznakować strefę niebezpieczną wokół budynku.
- Wejścia do budynków należy zabezpieczyć daszkiem ochronnym.
- Transport materiałów na dach może być realizowany za pomocą żurawi, dźwigów towarowo-osobowych oraz wciągarek dekarskich
- Stosując wciągarki ręczne lub niepodlegające Urzędowi dozoru Technicznego należy przestrzegać instrukcji obsługi lub dokumentacji transportowo-ruchowej.
- Miejsce odbioru materiałów na krawędzi dachu musi być zabezpieczone za pomocą balustrady ochronnej
- Usuwanie odpadów i materiałów z dachów można realizować w bezpieczny sposób za pomocą urządzeń transportu bliskiego lub zsypów budowlanych.30. Roboty blacharskie przygotowawcze, tj. cięcie i gięcie blach, powinny być wykonywanie w zadaszonych warsztatach, na poziomie „0".
- Stosując nitownice pneumatyczne do łączenia blach należy przestrzegać zapisów instrukcji producenta oraz stosować środki ochrony indywidualnej

- Pracownik obsługujący sprężarkę przewoźną do zasilania nitownicy pneumatycznej powinien posiadać odpowiednie uprawnienia.
- Wszyscy pracownicy wykonujący prace dekarskie, blacharskie i izolacyjne powinni być wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej:
  - hełm do prac na wysokości
  - ubranie robocze
  - buty ochronne z ochroną kostki klasa S3
  - kamizelkę ostrzegawczą PN-EN 471
  - okulary ochronne i przeciwsłoneczne
  - rękawice ochronne (zabezpieczające przed uszkodzeniami mechanicznymi)
  - indywidualny sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości
  - pas narzędziowy
  - ochronniki słuchu.
- Doboru odpowiednich środków ochrony indywidualnej należy dokonać w oparciu o Ocenę Ryzyka dla Zadania.
- Prace rozbiórkowe połaci dachowych, zawierających azbest należy planować, przygotowywać i prowadzić w oparciu o zapisy standardu szczegółowego.

Prace izolacyjne z użyciem otwartego ognia należy organizować w sposób niestwarzający zagrożenia pożarowego.

- Każde stanowisko pracy, na którym występuje zagrożenie pożarowe, należy wyposażyć w środki gaśnicze, np.: gaśnice, koce gaśnicze
- Podczas stosowania preparatów chemicznych do prac izolacyjnych pracownicy powinni mieć dostęp do „Karty charakterystyki substancji niebezpiecznej". Każdy pracownik powinien być zapoznany z zapisami niniejszej karty.
- Podczas stosowania preparatów chemicznym o działaniu szkodliwym i niebezpiecznym w pomieszczeniach zamkniętych powinna być zapewniona odpowiednia wentylacja, a strefa niebezpieczna powinna być wygrodzona dla osób postronnych.
- Wszyscy pracownicy zatrudnieni na stanowiskach pracy z preparatami chemicznymi o działaniu szkodliwym i niebezpiecznym (np. żywice epoksydowe) powinny stosować odpowiednie środki ochronny indywidualnej, w tym jednorazowe ubrania ochronne.
- Podczas podgrzewania i transportu masy bitumicznej do robót izolacyjnych należy zapewnić bezpieczne metody pracy.

Zabrania się:

- Składowania materiałów na dachu w sposób stwarzający zagrożenie ich upadku z wysokości
- Prowadzenia robót dekarskich i izolacyjnych na wysokości podczas niekorzystnych warunkach atmosferycznych: wiatry, ulewy, burze, śnieżyce, obłodzenia itd.
- Kierowania nitownicy podłączonej do zasilania sprężonym powietrzem w stronę ludzi, zwierząt oraz na samych siebie.
- Wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych, czyszczenia lub wymiany komponentów nitownicy bez upewnienia się, że sprężone powietrze jest odłączone i w urządzeniu nie ma ciśnienia, co należy sprawdzić naciskając spust narzędzia.
- Organizowania i prowadzenia na dachu pracy wymagającej wychylania się pracownika poza jego krawędzie.

12. Roboty malarskie

Prace malarskie, ze względu na fakt, iż najczęściej są prowadzone na wysokości, zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych. Malowanie można prowadzić wewnątrz lub na zewnątrz pomieszczeń.

- Wszędzie tam, gdzie to możliwe, należy stosować pomosty robocze, rusztowania przestawne lub inne, bardziej stabilne od drabin urządzenia.
- Dopuszcza się prowadzenie robót malarskich z drabin rozstawnych tylko do wysokości 4 m od poziomu podłogi.
- Zabrania się przemieszczania wraz z drabiną rozstawną w trakcie stania na niej.
- Malarzy należy wyposażyć w ubranie robocze, ochronne oraz sprzęt ochrony osobistej.
- Jeśli farby lub lakiery zawierają substancje szkodliwe dla zdrowia, np. frakcje rozpuszczalników lub rozcieńczalników, należy ustalić rodzaj powstających oparów oraz wyposażyć pracowników w ochrony dróg oddechowych z pochłaniaczami dobranymi odpowiednio do występujących zagrożeń
- Pracowników zatrudnionych do usuwania starych powłok malarskich należy wyposażyć w ochrony dróg oddechowych, oczu i rąk.
- Pracownicy obsługujący urządzenia do malowania, w tym agregaty malarskie, muszą posiadać wymaganą wiedzę i doświadczenie w tym zakresie, potwierdzone uprawnieniami.
- Farby, lakiery i inne materiały chemiczne wykorzystywane w procesie malowania muszą posiadać karty charakterystyk.
- Pracownicy zatrudnieni do malowania powinni znać podstawowe zasady bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej w przypadku tego rodzaju prac oraz metody udzielania pomocy przedmedycznej.
- Roboty malarskie z wykorzystaniem materiałów łatwopalnych należy prowadzić pod nadzorem.

Prowadzenie robót malarskich

Roboty malarskie obejmują wykonywanie powłok:

- dekoracyjnych – wykańczanie pomieszczeń bytowych i przemysłowych• nawierzchniowych – wyposażenie pomieszczeń w instalacje, np. grzejniki
- podkładowych,
- zabezpieczających, np. antykorozyjnych.

Roboty malarskie można realizować następującymi sposobami:

- nakładanie pędzlem
- nakładanie wałkiem
- natrysk powietrzny – metoda tradycyjna oraz niskociśnieniowa
- natrysk hydrodynamiczny

- Malarskie agregaty ciśnieniowe muszą być wyposażone w sprawne zawory bezpieczeństwa oraz manometry.
- Otwieranie zbiornika do uzupełnienia farby przy malarskim agregacie ciśnieniowym jest dopuszczalne dopiero po całkowymi spadku ciśnienia w zbiorniku.
- Węże łączące agregat malarski z pistoletem należy osadzać na króćcach, stosując takie same zasady jak w przypadku węży przy spawaniu gazowym.
- Miejsce prowadzenia robót malarskich należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.
- Jeśli w trakcie robót malarskich występuje zagrożenie upadkiem z wysokości przedmiotów, wokół miejsca ich prowadzenia należy wyznaczać strefy niebezpieczne, znakując je w widoczny sposób.
- Przenośne lampy oświetleniowe należy zasilać napięciem 24 V.
- Pomieszczenia, w których prowadzone jest malowanie, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację, o skuteczności minimum 4 wymiany powietrza na godzinę.
- W pomieszczeniach, w których prowadzone są roboty malarskie z wykorzystaniem roztworów wodnych, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie niepowodujące zagrożenia porażenia prądem elektrycznym.
- Do mieszania farb i lakierów zawierających składniki łatwopalne należy stosować narzędzia w wykonaniu nieiskrzącym.

Zabrania się:

- Używania ognia podczas malowania farbami palnymi.
- Malowania urządzeń elektrycznych oraz prowadzenia tego procesu obok nich, gdy są pod napięciem.
- Malowania ościeżnic okiennych bez zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości.
- Używania rozpuszczalników do zmywania z ciała farb.

13. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygrodzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:
- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.
W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.
Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.
Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.
Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:
- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu, - grunt stanowią iły skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać20,0 m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być

wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.
Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.
Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną

14. Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:
- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygniecenie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz" przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.
Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione. Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:
- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.
Zabronione jest w szczególności:
- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.
Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania. W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą. Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych. Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

15. Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN", „BOSTA – 70", „STALKOL", „RR - 1/30", „PLETTAC", „ROCO – 1". Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokóle odbioru technicznego. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania

usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.
Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa" (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).
Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.
Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.
Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.
Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym. Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:
- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

16. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.
Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.
Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.