



# MGBI

MAŁOPOLSKA GRUPA BUDOWNICTWA INŻYNIERYJNEGO

ul. Doboszyńskiego 216, 32-031 Chorowice

NIP: 6792813703, Regon 385692376

Tel. +48 889-370-866, mail: [biuro@mgbi-krakow.pl](mailto:biuro@mgbi-krakow.pl)

[www.mgbi-krakow.pl](http://www.mgbi-krakow.pl)

## Remont pokrycia świetlika dachowego znajdującego się na dachu EW Łączany

Etap:

**Projekt remontu**

**INWESTOR:**

Zespół Elektrowni Wodnych Niedzica S.A.  
34-441 Niedzica ul. Widokowa 1

**LOKALIZACJA:**

miejsowość: Rusocice  
gmina: Brzeźnica  
powiat: wadowicki  
woj. małopolskie  
dz. nr ewid. 8/4 obr. Chrzastowice  
Kat. obiektu - VIII – inne budowle

**AUTORZY OPRACOWANIA:**

**Projektant:**

mgr inż. Ryszard Zima  
Upr nr : MAP/0256/PWBKB/15  
specjalność konstrukcyjno budowlana

**DATA OPRACOWANIA:**

listopad 2023r.

## Spis treści

1. Wstęp .....	3
1.1 Przedmiot i podstawa opracowania .....	3
1.2 Podstawy prawne .....	3
1.3 Źródła danych .....	4
1.4 Cel i zakres opracowania .....	4
2. Charakterystyka stanu istniejącego .....	4
2.1 Opis ogólny obiektu .....	4
2.2 Opis stanu istniejącego .....	4
3. Ocena stanu technicznego. ....	7
3.1. Podstawa wykonania oceny .....	7
3.2. Ocena makroskopowa obiektu .....	7
3.3. Wnioski po przeprowadzonej ocenie makroskopowej .....	8
4. Obliczenia .....	9
5. Wnioski .....	15
6. Zalecenia i wytyczne realizacyjne .....	15
8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy .....	16
9. Warunki BHP na placu budowy .....	16
10. Uwagi końcowe i zalecenia .....	16
11. Część rysunkowa .....	18
12. Załączniki .....	20

## Spis rysunków

Rys.1. Inwentaryzacja istniejącego świetlika

skala 1:250

## Załączniki

- Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do regionalnej izby inżynierów
- Karta katalogowa Poliwęglanu Litego EXOLON wraz z zaleceniami montażowymi
- Karta katalogowa okna wylazowego Velux GXL/GXU

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt remontu dla zadania pn.:

**„Remont świetlika dachowego znajdującego się na dachu EW Łączany”**

Podstawą opracowania jest umowa nr ZEW/K/5/23 z dnia 31.10.2023r. zawarta pomiędzy Zespołem Elektrowni Wodnych Niedzica S.A., 34-441 Niedzica ul. Widokowa 1 a firmą MGBI Ryszard Zima ul. Adama Doboszyńskiego 216, 32-031 Chorowice.

### 1.2 Podstawy prawne

- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463),
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli, obliczenia statyczne i projektowe,
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017 r. [Dz. U. 2020 r. poz. 310 z późn. zm.];
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. [Dz. U. z 2019 poz. 1396 z późn. zm.];
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. z 2020 r. poz. 55], z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 – o odpadach [Dz. U. z 2020 r. poz. 797, z późn. zm.];
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz.U.2003 nr 47 poz. 401, z późn. zm.];

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. – w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860, z późn. zm.];
- Polskie Normy w zakresie budownictwa i obiektów hydrotechnicznych.

### **1.3 Źródła danych**

- wizja lokalna,
- inwentaryzacja sporządzona na potrzeby niniejszego opracowania
- informacje uzyskane od przedstawicieli Zamawiającego,
- własne doświadczenia w zakresie oceny stanu technicznego obiektów budowlanych.

### **1.4 Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt remontu pokrycia świetlika dachowego znajdującego się na dachu budynku elektrowni wodnej w Łączanach.

## **2. Charakterystyka stanu istniejącego**

### **2.1 Opis ogólny obiektu**

Przedmiotowy świetlik znajduje się na dachu głównego budynku elektrowni wodnej w Łączanach zlokalizowanej na lewym brzegu rzeki Wisły. Wykonana w 2004 roku elektrownia wytwarza energię ok. 2,5 MW.

Nadziemna część obiektu składa się z budynku elektrowni o rzucie zbliżonym do kwadratu o długości boku ok. 10 metrów. Obiekt wykonany jako żelbetowy z żelbetowym stropodachem. W części podziemnej znajduje się hala turbin. Woda z rzeki Wisły wprowadzana do turbin za pomocą specjalnie wykonanego otwartego kanału. Na około budynku utwardzenie terenu za pomocą kostki brukowej. Teren całkowicie ogrodzony, niedostępny dla osób postronnych.

### **2.2 Opis stanu istniejącego**

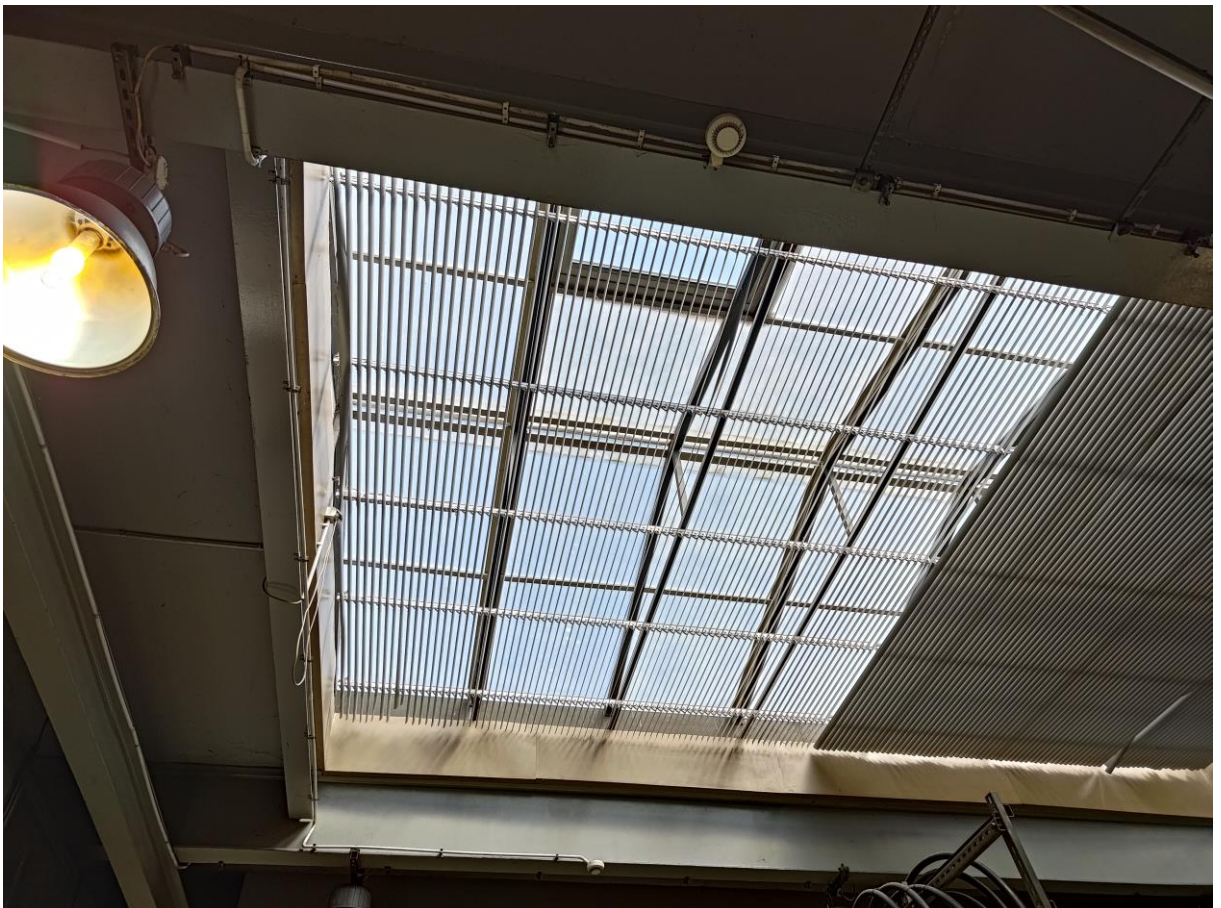
Konstrukcja nośna świetlika wykonana w formie prostego wiązara dwuspadowego o kącie 12°. Nośne belki (pas górny) w postaci rury kwadratowej RK60x2 rozmieszczone w odstępach co 1055mm. Długość jednego przęsła ok 2362mm. Belki przytwierdzone do ceownika C200 pełniącego rolę „murułaty” posadzonej na żelbetowym cokole.

Dach stężony poprzecznie co 1055mm rurą kwadratową RK40x2 (pas dolny). Stężenie połączone z belkami nośnymi za pomocą słupka (krzyżulca) RK40x2.

Dach przykryty półprzezroczystymi płytami poliwęglanowymi jednokomorowymi mocowanymi poprzez płaskownik do elementów nośnych konstrukcji dachu. W połąci zamontowane drzwi PVC służące do wyłaz dachowy do kontroli żaluzji.







### 3. Ocena stanu technicznego.

#### 3.1. Podstawa wykonania oceny

Podstawą wykonania niniejszej oceny stanu technicznego jest wizja terenowa w normalnym okresie eksploatacji obiektu. Do niniejszego opracowania wykonana zostały ponad to inwentaryzacja obiektu.

#### 3.2. Ocena makroskopowa obiektu

Konstrukcja nośna świetlika w dobrym stanie. Brak widocznych oznak zmęczenia materiału czy przekroczenia stanu użyteczności. Miejscowo widoczne ślady lekkiej korozji powstałej pod wpływem czynników atmosferycznych.



Pokrycie dachowe posiada ślady zużycia. Widoczne znaczne zmatowienie oraz znaczna sztywność materiału która może zwiększyć ryzyko uszkodzeń mechanicznych. Można zaobserwować również wklęsłości w środku przęsła płyt świadczące o braku możliwości powrotu materiału po odkształceniu do poprzedniego stanu.

### **3.3.Wnioski po przeprowadzonej ocenie makroskopowej**

Wykonanie szczegółowej inwentaryzacji oraz przeprowadzone szczegółowe oględziny obiektu w trakcie wizji lokalnej w normalnym okresie eksploatacji pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Ogólny stan techniczny świetlika jest dobry – brak widocznych śladów nadmiernych ugięć czy zmęczenia materiału.
2. Stalowa konstrukcja nośna w dobrym stanie , sporadyczne wykwyty rdzy.
3. Pokrycie konstrukcji w formie płyty poliwęglanowej mocno zmatowione co może wskazywać na łamliwość i zwiększone ryzyko uszkodzeń mechanicznych.



## 4. Obliczenia

W ramach przeprowadzanej oceny stanu technicznego wykonano obliczenia statyczne sprawdzające konstrukcję nośną pod kątem wpływu czynników i obciążeń zewnętrznych.

### 4.1.1 Obciążenia dachu:

Pochylenie połaci dachowej:  $\alpha := 12 \text{ deg}$

Wysokość do kalenicy (od poziomu terenu):  $z := 8.10 \text{ m}$

#### Obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008:

Założenia:

1) Budynek zlokalizowany jest w I strefie obciążenia wiatrem do wysokości (n.p.m.):  $A_{xx} := 215 < 300 \text{ m.n.p.m.}$

2) Budynek zlokalizowany jest na obszarze zaliczanym do kategorii:  $\text{kat\_terenu} := \text{"II"}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Wysokość odniesienia:  $z_e := 7.42 \text{ m}$

Współczynnik ekspozycji:  $C_e = 2.187$

Bazowe ciśnienie prędkości wiatru:  $q_b = 0.303 \text{ kPa}$

Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru:  $q_p = 0.661 \text{ kPa}$

*połac nawietrzna dachu głównego 12° połac zawiętrzna dachu głównego 12°:*

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $C_{pen.G} := \begin{pmatrix} -0.92 \\ 0.14 \end{pmatrix}$   $C_{pez.J} := \begin{pmatrix} -0.64 \\ -0.18 \end{pmatrix}$

Zewnętrzne ciśnienie wiatru (charakterystyczne):  $W_{en.G} = \begin{pmatrix} -0.609 \\ 0.093 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$   $W_{ez.J} = \begin{pmatrix} -0.423 \\ -0.119 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$

Wewnętrzne ciśnienie wiatru (charakterystyczne):  $C_{pei} := \begin{pmatrix} 0.2 \\ -0.3 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$

Ciśnienie sumaryczne:  $W_{n.G1} = \begin{pmatrix} -0.809 \\ -0.107 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$   $W_{z.J1} = \begin{pmatrix} -0.623 \\ -0.319 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$

$W_{n.G2} = \begin{pmatrix} -0.309 \\ 0.393 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$   $W_{z.J2} = \begin{pmatrix} -0.123 \\ 0.181 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $\gamma_f := 1.5$

Zewnętrzne ciśnienie wiatru (obliczeniowe):  $W_{eno.G} = \begin{pmatrix} -1.213 \\ 0.589 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$   $W_{ezo.J} = \begin{pmatrix} -0.935 \\ 0.271 \end{pmatrix} \cdot \text{kPa}$

#### Obciążenia śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005:

1) Budynek zlokalizowany jest w III strefie obciążenia śniegiem do wysokości (n.p.m.):  $A_{xx} := 215 \text{ m}$

Obc. charakterystyczne śniegiem gruntu:  $S_k := 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$  (Budowla zlokalizowana jest w obszarze bez znaczącego przenoszenia śniegu przez wiatr na budowle z powodu ukształtowania terenu, innych budowli lub drzew)

Współczynnik ekspozycji:  $C_e := 1.0$

Współczynnik termiczny:  $C_t := 1.0$

Współczynnik kształtu dachu:  $\mu_1 = 0.8$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu:  $S_{xx} := S_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1$   $S = 0.96 \text{ kPa}$

Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:  $\gamma_{f,xx} := 1.5$

Obciążenie obliczeniowe śniegiem dachu:  $S_{obl} := S \cdot \gamma_f$   $S_{obl} = 1.44 \text{ kPa}$

**Obciążenie stałe od pokrycia (na m2):**

\*Ciężar pokrycia:  $g_{k1} := 2.0 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \cdot g$   $g_{d1} := g_{k1} \cdot 1.35$   $g_{d1} = 0.026 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

**4.2.2. Kombinacje obciążeń wg PN-EN 1990:**

**Świetlik:**

$G_k := 0.02 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   $\gamma_{Gk} := 1.35$   $\xi_s := 0.85$   
 $Q_H := 0.4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   $\gamma_H := 1.5$   $\psi_H := 0$   
 $Q_s := 0.96 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   $\gamma_s := 1.5$   $\psi_s := 0.5$   
 $Q_{wp} := 0.39 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   $Q_{ws} := -0.81 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$   $\gamma_w := 1.5$   $\psi_w := 0.6$

**-Kombinacje:**

$\alpha := 12\text{-deg}$   $l_{kr} := 1.05 \cdot m$

**Max. obciążenie prostopadle na belkę (parcie wiatru):**

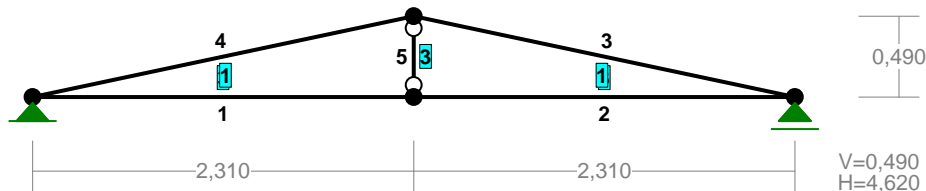
$q_1 := \left( \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_H \cdot \psi_H \cdot Q_H + \gamma_s \cdot \psi_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{wp} \right)$   $q_1 = 1.066 \times 10^3 \text{ Pa}$   
 $q_2 := \left( \xi_s \cdot \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_H \cdot Q_H + \gamma_s \cdot \psi_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{wp} \right)$   $q_2 = 1.662 \times 10^3 \text{ Pa}$   
 $q_3 := \left( \xi_s \cdot \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + \gamma_H \cdot \psi_H \cdot Q_H + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{wp} \right)$   $q_3 = 1.751 \times 10^3 \text{ Pa}$   
 $q_4 := \left( \xi_s \cdot \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_w \cdot Q_{wp} + \gamma_H \cdot \psi_H \cdot Q_H + \gamma_s \cdot \psi_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 \right)$   $q_4 = 1.296 \times 10^3 \text{ Pa}$   
 $q_{\text{parcie}} := \max(q_1, q_2, q_3, q_4) \cdot l_{kr}$   $q_{\text{parcie}} = 1.839 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

**Max. obciążenie prostopadle na belkę (ssanie wiatru):**

$q_{1s} := \left( \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_H \cdot \psi_H \cdot Q_H + \gamma_s \cdot \psi_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{ws} \right)$   $q_1 = -13.714 \text{ Pa}$   
 $q_{2s} := \left( \xi_s \cdot \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_H \cdot Q_H + \gamma_s \cdot \psi_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{ws} \right)$   $q_2 = 582.325 \text{ Pa}$   
 $q_{3s} := \left( \xi_s \cdot \gamma_{Gk} \cdot G_k \cdot \cos(\alpha) + \gamma_s \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + \gamma_H \cdot \psi_H \cdot Q_H + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{ws} \right)$   $q_3 = 671.201 \text{ Pa}$   
 $q_{4s} := \left( G_k \cdot \cos(\alpha) + 0 \cdot Q_s \cdot \cos(\alpha)^2 + 0 \cdot \psi_H \cdot Q_H + \gamma_w \cdot \psi_w \cdot Q_{ws} \right)$   $q_4 = -709.437 \text{ Pa}$   
 $q_{\text{ssanie}} := \max(q_1, q_2, q_3, q_4) \cdot l_{kr}$   $q_{\text{ssanie}} = 0.705 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$   
 $q_{\text{ssanie}} := \min(q_1, q_2, q_3, q_4) \cdot l_{kr}$   $q_{\text{ssanie}} = -0.745 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

## 4.3 Wyniki

PRZEKROJE PRĘTÓW:



### PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	2,310	0,000	2,310	1,000	3 H 40x40
2	00	2	3	2,310	0,000	2,310	1,000	3 H 40x40
3	00	3	4	-2,310	0,490	2,361	1,000	1 H 60x60
4	00	4	1	-2,310	-0,490	2,361	1,000	1 H 60x60
5	11	4	2	0,000	-0,490	0,490	1,000	3 H 40x40

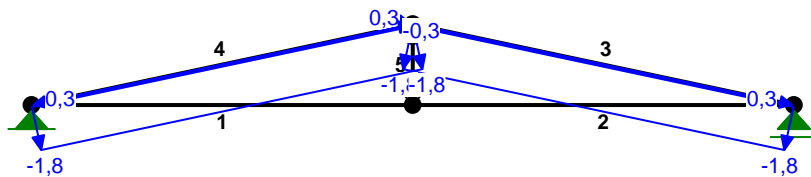
### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Material:
1	4,7	27	27	9	9	6,0	2 Stal St3
3	3,1	8	8	4	4	4,0	2 Stal St3

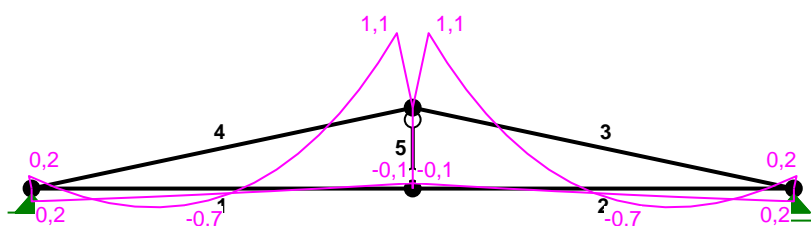
### STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 Stal St3	205000	215,000	1,20E-05

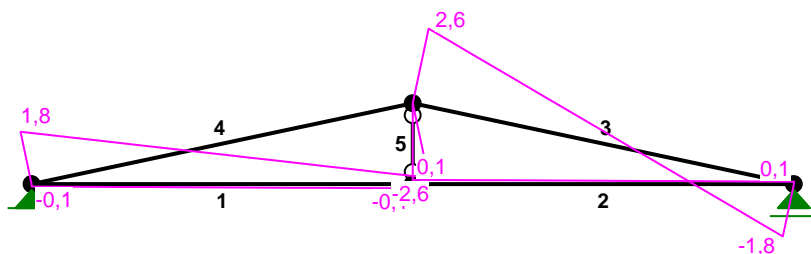
OBCIĄŻENIA:



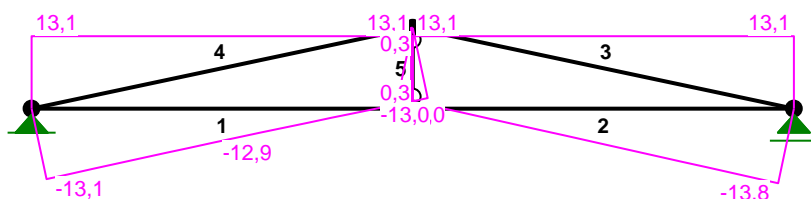
MOMENTY:



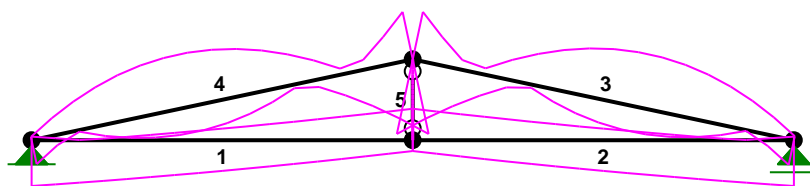
TNĄCE:



NORMALNE:



NAPRĘŻENIA:



**NAPRĘŻENIA:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

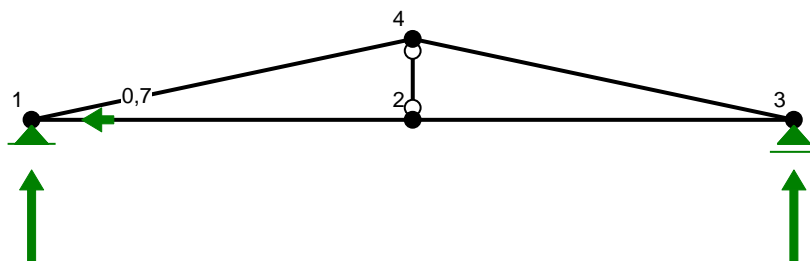
Pręt: x/L: x[m]: SigmaG: SigmaD: SigmaMax/Ro:  
[MPa]

**2 Stal St3**

Pręt	x/L	x[m]	SigmaG	SigmaD	SigmaMax/Ro
1	0,00	0,000	-7,2	91,5	<b>0,426*</b>
	1,00	2,310	62,9	21,5	0,292
2	0,00	0,000	62,9	21,5	0,292
	1,00	2,310	-7,2	91,5	<b>0,426*</b>
3	0,00	0,000	-50,3	-8,3	0,234
	1,00	2,361	-152,4	97,1	<b>0,709*</b>
4	0,00	0,000	-152,4	97,1	<b>0,709*</b>
	1,00	2,361	-48,7	-6,7	0,227
5	0,00	0,000	1,0	1,0	<b>0,005*</b>
	1,00	0,490	0,9	0,9	0,004

\* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A



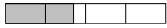

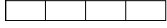
Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-0,7	4,4	4,5	
3	-0,0	4,6	4,6	



**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Przekrój:Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:
1	3 Nośność przy ściskaniu ze zgin	83,4% 
	4 Nośność przy ściskaniu ze zgin	82,0% 
3	1 Nośność (Stateczność) przy zgi	42,6% 
	2 Nośność (Stateczność) przy zgi	42,6% 
	5 Naprężenia zredukowane (1)	0,5% 

## 5. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń wystosowano następujące wnioski:

- Elementy konstrukcyjne spełniają wymagania wytrzymałościowe pod względem nośności jak i użyteczności.
- Po przeprowadzeniu obliczeń jak i wizji terenowej stwierdza się, iż konstrukcja nośna świetlika nie zagraża bezpieczeństwu użytkowania obiektu.
- W związku ze słabym stanem pokrycia świetlika zaleca się demontaż istniejącego i wymianę na nową.
- Proponuje się wymianę pokrycia na Poliwęglan Lity EXOLON o gr. 15mm przyjęty zgodnie z wytycznymi producenta

## 6. Zalecenia i wytyczne realizacyjne

- Zaleca się wymianę pokrycia dachowego z istniejącej płyty poliwęglanowej na Poliwęglan Lity np. EXOLON o gr. 15 mm lub odpowiadający.
- Prowadzenie robót należy powierzyć firmie posiadającej doświadczenie w wykonywaniu tego typu robót i mającej odpowiednie zaplecze sprzętowe do prowadzenia tego typu robót. Roboty należy prowadzić pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz duże doświadczenie przy tego typu robotach.
- Zdemonstrowane przykrycie świetlika należy zutylizować i odwieźć na składowisko odpadów lub miejsce wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Segregacja i wywiezienie gruzu i materiałów pochodzących z odpadów wytworzonych w trakcie budowy winny być prowadzone zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 – o odpadach [Dz. U. z 2020 r. poz. 797, z późn. zm.];
- Montaż nowego pokrycia świetlika należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami i technologią przyjętą przez producent oraz z załączonymi do projektu kartami katalogowymi materiału. Do mocowania i obróbki płyty poliwęglanowej używać akcesoriów zgodnie z wytycznymi producenta i załączonymi kartami technicznymi.
- Prace naprawcze oraz rozbiórkowe należy prowadzić w sposób nie powodujący uszkodzeń istniejących konstrukcji oraz pokryć dachowych.

- Przed położeniem nowego pokrycia zalecane jest pomalowanie istniejącej konstrukcji świetlika farbami zabezpieczającymi ją przed korozją i czynnikami zewnętrznymi.
- Zaleca się wymianę wyjścia dachowego z drzwi aluminiowych na systemowy wylaz dachowy np. Velux GXL
- Podczas prowadzenia prac remontowych należy zwrócić szczególną uwagę aby nie nastąpiło zanieczyszczenie wody środkami chemicznymi.
- Wszystkie materiały zastosowane do remontu muszą posiadać aprobaty techniczne ITB lub dopuszczenie do obrotu CE, krajowe deklaracje zgodności, atesty, certyfikaty jakości wystawiane przez producenta.

## **8. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas budowy**

Podczas wykonywanych prac nie występują kolizje z instalacjami podziemnymi.

## **9. Warunki BHP na placu budowy**

Na placu budowy należy wykonać wymagane zabezpieczenia w zakresie BHP.

Zadania te należą do obowiązków wykonawcy robót.

### **Uwaga:**

*Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), z późniejszymi zmianami.*

## **10. Uwagi końcowe i zalecenia**

- Planowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska, warunków życia i zdrowia mieszkańców.
- Projektowane elementy nie wymagają zasilania energią elektryczną (lub inną) pobieraną z sieci miejskiej, nie wymagają zasilania w bieżącą wodę.
- Inwestycja będzie miała niewielki wpływ na środowisko w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie spowoduje wzrostu poziomu hałasu, wibracji, wzrostu ilości odpadów i ich rodzaju oraz ilości zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, płynnych itp. Jedynie podczas realizacji inwestycji możliwy jest wzrost hałasu, wibracji, odpadów oraz emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, jednakże będzie to miało charakter krótkotrwały i odwracalny.

- Wykonawca zobowiązany jest wykonać we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP wg Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401 z dn. 06.02.2003.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

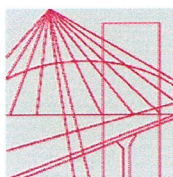
OPRACOWAŁ

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



Remont pokrycia świetlika dachowego znajdującego się na dachu EW Łączany

## **ZAŁĄCZNIKI**



MAP OIIB/KK/0054-0490/14

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Ryszard Mirosław Zima**

magister inżynier

*kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 12.05.1986 r. w Krakowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0256/PWBKb/15**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej  
bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Krzysztof Seweryn

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Ryszard Zima  
ul. Gołaśka 15/43  
30-619 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

## Szczegółowy zakres uprawnień

### do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

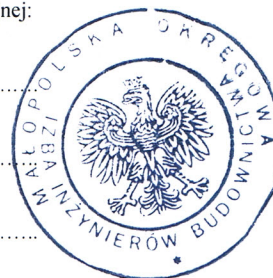
*do projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.*

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Krzysztof Seweryn

.....  
.....  
.....





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-673-FZL-PT1 \*

Pan Ryszard Mirosław Zima o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0381/15

adres zamieszkania ul. Gołaśka 15/43, 30-619 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-28 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA / PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO \*)  
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Ja niżej podpisany(a)

Ryszard Zima

zamieszkały w Krakowie przy ulicy Gołaśka 15/43

oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, ~~projektem zagospodarowania działki lub terenu~~ oraz projektem architektoniczno--budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

w Rusocicach pn. „Remont pokrycia świetlika dachowego znajdującego się na dachu EW Łączany”

(wymienić obiekt i adres)

.....  
(podpis projektanta i data)

**\*) właściwe zaznaczyć**

## **Klauzula informacyjna RODO w związku z oświadczeniem projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego**

### **1. Administrator Danych**

Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Kutnie przy ul. Wilczej 2A (99-300 Kutno)

### **2. Inspektor Ochrony Danych**

W sprawach ochrony Pani/Pana danych można kontaktować się z wyznaczonym Inspektorem Ochrony Danych pod adresem e-mail [iod@synergiaconsulting.pl](mailto:iod@synergiaconsulting.pl) pod numerem telefonu 500 610 605 lub pisemnie na adres siedziby Administratora

### **3. Cele i podstawy przetwarzania**

Administrator będzie przetwarzał Pani/Pana dane osobowe w celu:

- 1) wypełnienia obowiązków ustawowych ciążyących na administratorze (art. 6 ust. 1 lit c RODO), jakimi są w tym przypadku obowiązki określone w:
  - art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
  - ustawie z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (dalej „KPA”)
- 2) skontaktowania się z Panią/Panem poprzez: telefon i/lub pocztę elektroniczną (na podstawie art. 6 ust. 1 lit e RODO tj. wykonania zadania realizowanego w interesie publicznym)

### **4. Odbiorcy danych**

Odbiorcami Pani/Pana danych mogą być osoby będące stroną postępowania zgodnie z art.73 K.p.a. w zakresie wglądu w akta sprawy, podmioty, które przetwarzają dane osobowe w imieniu Administratora na podstawie zawartej z administratorem umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych m.in. firmy informatyczne, prawnicze, firmy zajmujące się ochroną danych osobowych, oprócz tego możemy zostać zobowiązani np. na podstawie przepisu prawa do udostępnienia Pana/Pani danych osobowych podmiotom prywatnym i publicznym

### **5. Okres przechowywania danych**

Pani/Pana dane osobowe po zrealizowaniu celu, dla którego zostały zebrane, będą przetwarzane w celach archiwalnych i przechowywane przez okres niezbędny wynikający z przepisów dotyczących archiwizowania dokumentów obowiązujących u Administratora - Rzeczowy Wykaz Akt lub bezpośrednio z ustawy z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach

### **6. Prawa osób, których dane dotyczą**

Posiada Pani/Pan prawo do:

- 1) prawo dostępu do danych osobowych na podstawie art. 15 RODO przysługuje w zakresie, w jakim nie ma wpływu na ochronę praw i wolności osoby, od której dane pozyskano;
- 2) prawo do sprostowania Pani/Pana danych osobowych na podstawie art. 16 RODO;
- 3) prawo żądania od administratora ograniczenia przetwarzania danych na podstawie art. 18 RODO, przy czym wystąpienie z żądaniem, ograniczenia przetwarzania, nie wpływa na czynności związane z kontrolą przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego;
- 4) prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy RODO;
- 5) prawo do usunięcia danych osobowych, z uwagi na konieczność wywiązania się przez Administratora z obowiązku prawnego - na podstawie art. 17 ust. 3 lit b RODO
- 6) prawo sprzeciwu na podstawie art. 21 RODO, gdyż podstawą prawną przetwarzania Pani/Pana danych osobowych jest art. 6 ust. 1 lit. c RODO

Nie przysługuje Pani/Panu:

- 1) prawo do przenoszenia danych osobowych, o którym mowa w art. 20 RODO;

### **7. Informacja o wymogu/dobrowolności podania danych**

Podanie przez Panią/Pana danych osobowych jest obowiązkowe w zakresie w jakim Administrator przetwarza Pani/Pana dane w oparciu o art. 6 ust. 1 lit. c RODO, konsekwencje odmowy podania wymaganych danych wynikają z ustawy Prawo budowlane. Podanie takich danych jak; numer telefonu czy adres poczty elektronicznej jest dobrowolne.

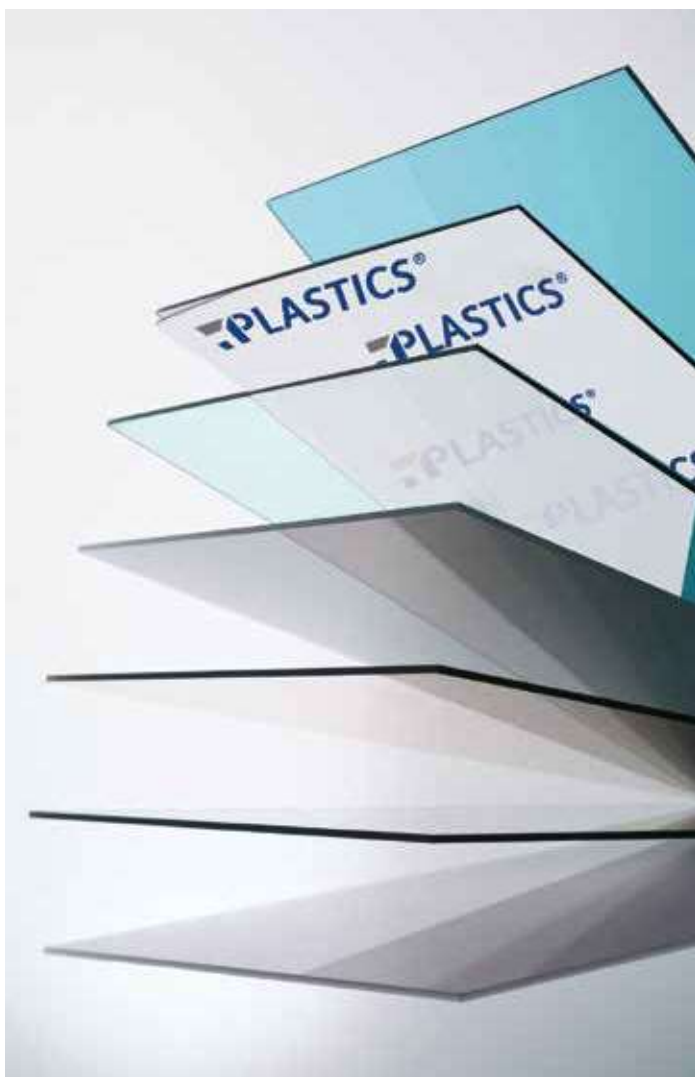
### **8. Zautomatyzowane podejmowanie decyzji**

Pani/Pana dane osobowe nie będą wykorzystywane do zautomatyzowanego podejmowania decyzji, w tym profilowania;

**Oświadczam, iż zapoznałem/am się z niniejszą klauzulą informacyjną**

.....  
(miejsowość, data i podpis)

## POLIWĘGLAN LITY - EXOLON<sup>®</sup>



PLYTY - POLIWĘGLAN LITY

### OPIS

Poliwęglan jest nowoczesnym polimerowym tworzywem sztucznym, stanowi doskonały zamiennik dla szkła jednocześnie będąc materiałem dwukrotnie lżejszym.

Produkt charakteryzuje:

- ciężar właściwy 1.2g/cm<sup>3</sup>
- przezroczystość szkła – do 92%
- 25-krotnie większa odporność na uderzenia niż szkło
- zakres temperatur stosowania od -40 do + 120°C
- zabezpieczenie warstwą anty UV
- reakcja na działanie ognia B-s1,d0 wg EN 13501
- trwałość – gwarancja 10 lat
- łatwość do formowania na zimno i gorąco

### ZASTOSOWANIE

Płyty z poliwęglanu litego są wykorzystywane jako trwałe i bezpieczny zamiennik szkła. Znajdują zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu oraz w budownictwie.

np:

- osłon przeciwuderzeniowych i antywłamaniowych
- szklenia okien i drzwi
- przeszkleń zewnętrznych i wewnętrznych
- konstrukcji dachów obiektów sportowych, handlowych i przemysłowych
- zadaszeń werand, ganków
- balustrad balkonowych
- ogrodów zimowych, oranżerii, szklarni
- osłony urządzeń przemysłowych, lamp ulicznych
- szklenia witryn sklepowych
- produkcji tablic i szyldów reklamowych

PLYTY - POLIWĘGLAN LITY



# POLIWĘGLAN LITY - EXOLON<sup>®</sup>

## DANE TECHNICZNE

TABLICA DOBORU GRUBOŚCI PŁYTY (SZKLENIE PŁASKIE)

Szerokość płyty [mm]	Długość płyty [mm]	Obciążenie [kN/m <sup>2</sup> ]								
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00
500	1000	3	3	3	3	3	3	4	5	6
	2000	3	4	4	4	5	5	5	6	6
	3000	3	4	4	4	5	5	6	6	8
	4000	3	4	4	5	5	5	6	8	8
	5000	3	4	4	5	5	5	6	8	8
	6000	3	4	4	5	5	5	6	8	8
750	1000	3	3	4	4	4	4	4	5	6
	2000	4	4	5	5	6	6	8	10	10
	3000	5	5	5	6	6	6	8	10	-
	4000	5	6	6	8	8	8	8	10	-
	5000	5	6	6	8	8	8	10	-	-
	6000	5	6	6	8	8	8	10	-	-
1000	1000	4	4	4	4	4	4	5	6	8
	2000	4	4	5	6	6	8	8	10	12
	3000	5	6	8	8	8	10	10	12	15
	4000	6	8	8	8	10	10	12	15	15
	5000	6	8	10	10	10	12	12	15	15
	6000	6	8	10	10	10	12	15	-	-
1250	2000	4	5	6	8	8	8	10	12	15
	3000	6	8	10	10	10	12	15	15	-
	4000	8	10	10	12	12	15	15	-	-
	5000	8	10	12	12	15	15	15	-	-
	6000	8	10	12	12	15	15	-	-	-
1500	2000	4	6	8	8	10	10	12	15	-
	3000	8	10	12	12	15	15	15	-	-
	4000	10	12	12	15	15	15	-	-	-
	5000	10	15	15	15	15	-	-	-	-
	6000	10	15	15	15	-	-	-	-	-
2000	2000	8	8	10	12	12	15	15	-	-
	3000	10	12	15	15	15	15	-	-	-
	4000	15	15	15	15	-	-	-	-	-
	5000	15	15	15	-	-	-	-	-	-
	6000	15	15	-	-	-	-	-	-	-

# POLIWĘGLAN LITY - EXOLON®

## DANE TECHNICZNE

	Parametr	Warunki badania	Wartość	Jednostka	Metoda badania	
własności fizyczne	Gęstość		1,2	g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183-1	
	Absorbpcja wilgoci	Trzymane w temp. 23°C/50 % RH	0,15	%	ISO 62-4	
		Trzymane w wodzie o temp. 23°C do nasycenia	0,35	%	ISO 62-1	
	Współczynnik załamania światła	Przy temp. 20°C	1,586		ISO 489	
własności mechaniczne	Wytrzymałość na rozciąganie na granicy plastyczności		> 60	MPa	ISO 527-2/1B/50	
	Wydłużenie przy rozciąganiu		6	%	ISO 527-2/1B/50	
	Wytrzymałość na rozciąganie		> 60	MPa	ISO 527-2/1B/50	
	Wydłużenie do zerwania		> 70	%	ISO 527-2/1B/50	
	Moduł elastyczności		2400	MPa	ISO 527-2/1B/1	
	Wytrzymałość na zginanie		ca. 90	MPa	ISO 178	
	Udarność		Charpy, bez karbu	niełamiwe	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1fU
			Charpy, z karbem	ca. 11	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 179/1eA
			Izod, z karbem	ca. 10	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/1A
			Izod, z karbem 3 mm	ca. 70	kJ/m <sup>2</sup>	ISO 180/4A
własności cieplne	Temperatura mięknięcia Vicata	Metoda B50	148	°C	ISO 306	
	Przewodność cieplna		0,2	W/m °C	DIN 52612	
	Współczynnik rozszerzalności cieplnej		0,065	mm/m °C	DIN 53752-A	
	Odporność na odkształcenia cieplne przy obciążeniu	Metoda A: 1.80 MPa	127	°C	ISO 75-2	
		Metoda B: 0.45 MPa	139	°C	ISO 75-2	
Maks. stała temperatura pracy bez obciążenia		120	°C			
własności elektryczne	Odporność na przebicia elektryczne		35	kV/mm	IEC 60243-1	
	Oporność właściwa		1016	Ohm x cm	IEC 60093	
	Oporność powierzchniowa właściwa		1014	Ohm	IEC 60093	
	Stała dielektryczna	przy 103 Hz	3.1		IEC 60250	
		przy 106 Hz	3.0		IEC 60250	
	Współczynnik rozproszenia ładunków elektrycznych	przy 103 Hz	0.0005		IEC 60250	
przy 106 Hz		0.009		IEC 60250		

## POLIWĘGLAN LITY - EXOLON<sup>®</sup>

### DANE TECHNICZNE

#### PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA [%] POLIWĘGLAN BEZ WARSTWY OCHRONNEJ UV

Typ / Grubość [mm]	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0
Exolon <sup>®</sup> GP b/b 099	90	90	89	89	88	87	87	86	85	83	82	80
Exolon <sup>®</sup> NR b/b 099		88			86	85						
Exolon <sup>®</sup> GP opal 130				40	30	23	18	13				
Exolon <sup>®</sup> GP opal 150				60	50	40	33	28	20			
Exolon <sup>®</sup> GP brąz 775					75	70	65	62	53			
Exolon <sup>®</sup> FR clear 099				88	86	85	84					

#### PRZEPUSZCZALNOŚĆ ŚWIATŁA [%] POLIWĘGLAN Z WARSTWĄ OCHRONNĄ UV

Typ / Grubość [mm]	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0
Exolon <sup>®</sup> UV b/b 2099	88	87	87	86	85	84	82	81	79
Exolon <sup>®</sup> UV opal 2130	40	30	23	18	13				
Exolon <sup>®</sup> UV opal 2150	60	50	40	33	28	20			
Exolon <sup>®</sup> UV brąz 2850	63	50	50	50	50	50	42	36	
Exolon <sup>®</sup> UV szary 2760		62	55	49	43	34	26		
Exolon <sup>®</sup> UV zielony 2650		77	73	71	68	62			
Exolon <sup>®</sup> UV niebieski 2550		61	55						

# POLIWĘGLAN KOMOROWY - EXOLON® | PLACARB®

## SKŁADOWANIE, OBRÓBKA, MONTAŻ

### UWAGI OGÓLNE

1. Dachu z płyt komorowych należy zawsze projektować z pochyleniem co najmniej 5° (ok. 90 mm/m) aby zapewnić spływ wody deszczowej.
2. Płyty poliwęglanowe pozostają stabilne podczas długotrwałej pracy w zakresie temperatur od -40°C do + 120°C.
3. Zabronione jest chodzenie bezpośrednio po płytach. W przypadkach koniecznych (np. podczas montażu) należy stosować deski („łaty”) oparte na co najmniej kilku żeberkach płyty.

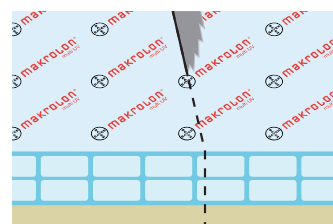
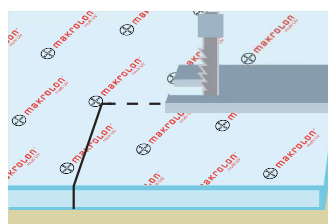
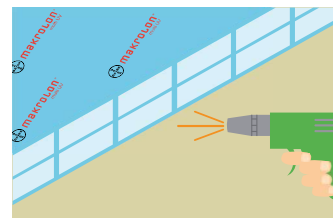
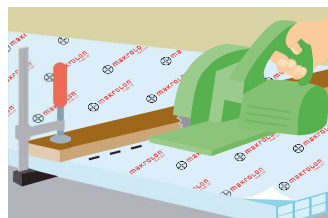
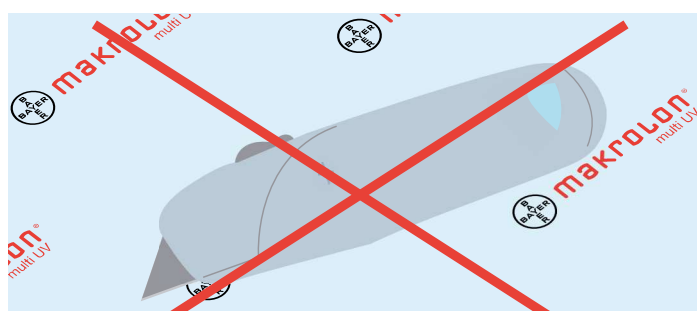
### SKŁADOWANIE

1. Składować płyty na płaskiej powierzchni lub na drewnianych belkach (kantówkach) mających powierzchnię nośną o szerokości minimum 100 mm, rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 1 m. Nie kłaść na rozgrzanych podłożach!
2. Stos płyt okryć starannie nieprzezroczystym jasnym materiałem w celu zabezpieczenia przed wiatrem, deszczem i słońcem. Charakterystycznym towarzyszącym składowaniu wszelkich płyt z tworzyw sztucznych w stosie, w tym również płyt PC, jest występowanie efektu kumulacji ciepła, jeżeli stos zostanie wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. W wyniku tego zjawiska temperatura wewnątrz stosu może osiągnąć znaczną wartość, przewyższając temperaturę mięknięcia folii maskującej. W rezultacie może dochodzić do sklejania się płyt ze sobą, a nawet trwałego wnikania folii maskującej w powierzchnię płyt. To ostatnie zjawisko może wystąpić również wtedy, gdy wykonawca, już po zamontowaniu płyt w konstrukcji nośnej, będzie zbyt długo zwlekał z całkowitym usunięciem folii maskujących.
3. Najlepiej jest przechowywać płyty w pomieszczeniu izolowanym od zewnętrznych warunków atmosferycznych.

### CIĘCIE

1. Płyty komorowe z poliwęglanu można ciąć piłą tarczową o drobnych zębach lub piłą ręczną prowadzoną pod niewielkim kątem.
2. Podczas cięcia płyta musi być podparta możliwie blisko ostrza i należy unieruchomić ją by wyeliminować naprężenia i wibracje.
3. Należy usuwać z płyty pył i wióry stosując np. odkurzacz lub sprężone powietrze.
4. Otwarte krawędzie, powstałe po rozcięciu płyty, należy zabezpieczyć odpowiednią taśmą samoprzylepną, chroniącą przed wnikaniem do kanałków kurzu i insektów. **Bezpyłowe cięcie płyt z poliwęglanu komorowego w Plastics Group – zapytaj handlowca.**

	Piła tarczowa	Piła taśmowa
Kąt przyłożenia	20° – 30°	20° – 30°
Kąt natarcia	15°	0,5°
Prędkość skrawania	1000 – 3000 mm/min	600 – 1000 mm/min
Podziałka zęba	2 – 5 mm	1,3 – 2,5 mm

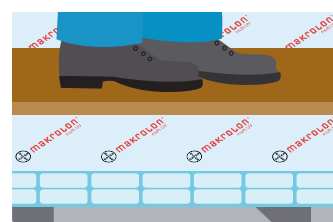
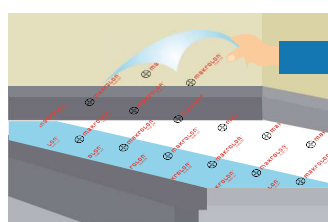
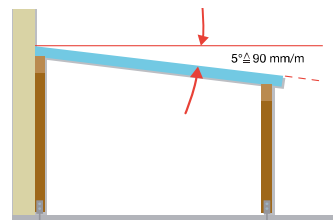


### WIERCENIE

1. Otwory w płytach komorowych z poliwęglanu można wiercić za pomocą typowych wiertel krętych do metalu lub wiertel widiowych.
2. Podczas wiercenia płyta musi ściśle przylegać do podłoża.
3. Nie wolno wiercić otworów bliżej niż 40 mm od brzegu arkusza (formatki)

### KONSERWACJA

1. Zalecane jest okresowe czyszczenie płyt podczas eksploatacji.
2. Do mycia używać letniej wody z dodatkiem łagodnych środków czyszczących stosowanych w gospodarstwie domowym i gąbki.
3. Nie szorować płyt szczotkami lub ostrymi przedmiotami. Unikać środków ściernych i silnie alkalicznych.
4. Unikać kontaktu zabezpieczonej przed UV powierzchni płyt z rozpuszczalnikiem butylowym lub alkoholem izopropylowym.
5. Należy pamiętać, że środki czyszczące i rozpuszczalniki nadające się do czyszczenia poliwęglanu mogą być niebezpieczne dla powierzchni pokrytej warstwą absorbera UV. W przypadku wątpliwości przeprowadzić uprzednio test środka czyszczącego na próbce płyty lub zasięgnąć porady u swego dostawcy.





# POLIWĘGLAN KOMOROWY - EXOLON® | PLACARB®

## SKŁADOWANIE, OBRÓBKA, MONTAŻ

1. Do zamontowania płyt komorowych z poliwęglanu można użyć wielu rozmaitych, występujących na rynku systemów mocowania. Na rysunkach przedstawiono zasadnicze sposoby mocowania, jakie umożliwia osprzęt dostępny w Plastics Group. Przed montażem należy wszelkie uwagi zawarte w niniejszej instrukcji skonfrontować ze szczegółową instrukcją montażową dotyczącą konkretnie zastosowanego systemu.
2. Mocowanie płyt komorowych powinno być ostatnią operacją procesu montażu. Konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana (wszelkie elementy składające danego systemu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną, tzn. impregnaty do drewna lub powłoki ochronne, o ile zostały zastosowane – całkowicie utwardzone).
3. Dopuszczalne rozstawy podpór zależą od grubości płyty, wielkości obciążenia i sposobu mocowania. Przy doborze rozstawu podpór należy korzystać ze szczegółowych wykresów i tabel opracowanych przez producentów płyt (dostępne w Plastics Group).
4. Nie montować płyt uszkodzonych w transporcie lub w czasie obróbki.
5. Poliwęglanowe płyty komorowe posiadają warstwę chroniącą przed UV tylko po jednej stronie. Strona ta pokryta jest folią maskującą z licznymi nadrukami (m.in. uwagami na temat składowania, obróbki montażu itp.). Płyty należy montować tą stroną ku górze (na zewnątrz). Folia maskująca po stronie nieodpornej na UV nie posiada nadruków.
6. Przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu powierzchni płyty) na odległość około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskujących dokonać niezwłocznie po zakończeniu montażu.
7. Płyty należy instalować tak, aby żeberka przebiegały zgodnie z kierunkiem spadku dachu (płaszczyzna żeberek – pionowa), co zapewni lepsze odprowadzanie kondensatu.
8. Kanaliki muszą być zabezpieczone przed wnikaniem kurzu i insektów oraz przed nadmiarem wilgoci. Właściwe uszczelnienie górnego i dolnego brzegu formatki pokazano na rysunku 6. Górny brzeg powinien być szczelnie zamknięty: W tym celu stosuje się samoprzylepną nieprzepuszczalną (pełną) taśmę HDPE lub aluminiową o szerokości dopasowanej do grubości płyty. Dolny brzeg płyty zabezpiecza się samoprzylepną taśmą HDPE paroprzepuszczalną o odpowiedniej szerokości. Nie przepuszcza ona kurzu i insektów, pozwala natomiast powietrzu wnikać i uchodzić z kanalików dzięki czemu następuje wyrównanie prężności pary wodnej w powietrzu zgromadzonym w kanalikach i powietrzu zewnętrznym. Proces ten nie pogarsza własności izolacyjnych płyty.

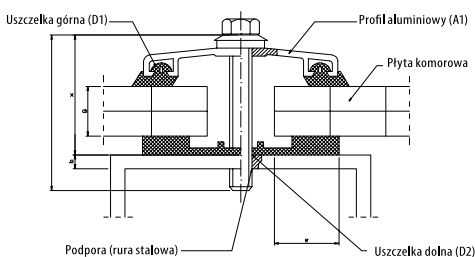
9. Brzegi płyt umiejscowionych na szczególnych połaciach dachu, takich jak okapy, kalenice i wezglowia, oprócz zabezpieczenia odpowiednimi taśmami wymagają także zastosowania profilu aluminiowego „F” lub poliwęglanowego „U” i uszczelnienia silikonem (rys. 6).
10. Należy upewnić się, że uszczelki, środki uszczelniające i inne materiały pomocnicze użyte przy instalacji nie oddziałują szkodliwie na płyty.

W razie wątpliwości należy kontaktować się z bezpośrednim dostawcą płyt.

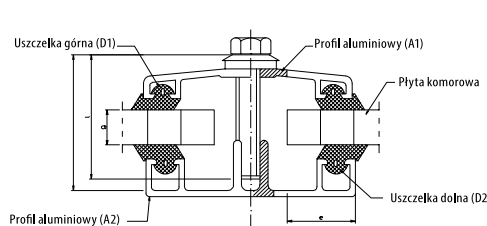
### DOSTĘPNE W PLASTICS GROUP USZCZELKI I MASY USZCZELNIAJĄCE ZOSTAŁY SPRAWDZONE POD KĄTEM ZGODNOŚCI CHEMICZNEJ Z POLIWĘGLANOWYMI PŁYTAMI KOMOROWYMI.

11. Należy zapewnić właściwą głębokość osadzenia płyty w profilu mocującym (min. 20 mm). Należy pamiętać, żeby co najmniej jedno żeberko było osadzone i zaciśnięte w profilu systemu nośnego.
12. Z uwagi na rozszerzalność cieplną płyt poliwęglanowych, która jest zazwyczaj inna od pozostałych materiałów występujących w konstrukcji płyt, nie można osadzać ich zbyt ściśle. Instalacja bez wystarczającego luzu może doprowadzić do powstania naprężeń cieplnych i wyboczeń. W praktyce wymagany luz dylatacyjny można ocenić na 3,5 mm na każdy metr długości lub szerokości formatki. Podobnie, aby zapewnić płycie swobodę ruchów dylatacyjnych, związanych ze zmianami temperatury podczas eksploatacji, w przypadku arkusza o długości 2000 mm wiercone otwory powinny mieć średnicę co najmniej 6 mm większą od średnicy trzpienia śruby mocującej, a otwory na podkładki grzybkowe – średnicę minimum 18 mm. Każde kolejne 1000 mm długości arkusza wymaga zwiększenia średnicy otworu o dalsze 2,5 mm.
13. Nie wolno mocować i zaciskać płyt zbyt silnie, gdyż odbierze im to swobodę dylatacji wywierając niekorzystny wpływ na konstrukcję.
14. Na płdach okapowych oraz w miejscach występowania dużych obciążeń wiatrowych konieczne są dodatkowe mocowania. Do tego celu służą podkładki grzybkowe z poliamidu. Również w tym przypadku nie wolno dokręcać śrub zbyt mocno.
15. Maksymalne wystawianie końca płyty poza płatwę okapową powinno wynosić 50 – 60 mm. Zapewni to prawidłowy spływ wody deszczowej do rynny.

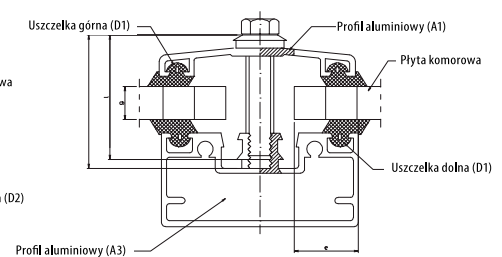
## MOCOWANIE PŁYT KOMOROWYCH



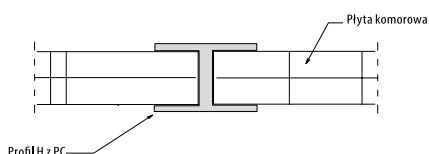
Rys. 1 Mocowanie płyt komorowych



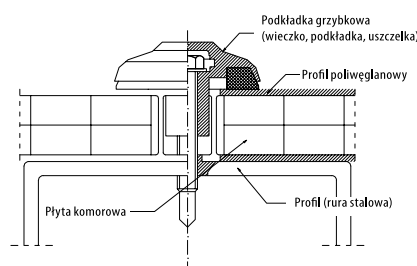
Rys. 2 Mocowanie płyt komorowych



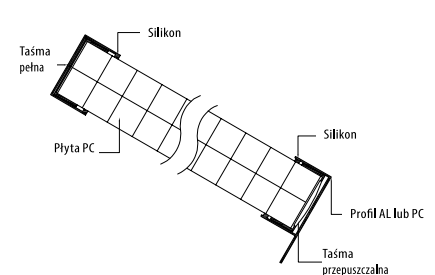
Rys. 3 Mocowanie płyt komorowych



Rys. 4 Łączenie płyt komorowych



Rys. 5 Mocowanie płyt komorowych



Rys. 6 Zamykanie i zabezpieczenie płyt komorowych

# POLIWĘGLAN KOMOROWY - EXOLON<sup>®</sup> | PLACARB<sup>®</sup>

## GALERIA ZDJĘĆ



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

## PROFILE I AKCESORIA DO POLIWĘGLANU



PRZYKŁADOWE PROFILE

### OPIS

Wszystkie profile charakteryzują się bardzo dobrymi właściwościami i parametrami, które decydują o ich uniwersalnym charakterze oraz funkcjonalności. Odpowiedni montaż oraz odpowiednie akcesoria gwarantują wieloletnie użytkowanie płyt z poliwęglanu komorowego bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów eksploatacyjnych.

Akcesoria niezbędne do poprawnego montażu płyt z poliwęglanu są równie istotne jak sama płyta. Zastosowanie odpowiednich profili połączeniowych i zamykających oraz taśm zamykających i zabezpieczających komory płyt gwarantuje utrzymanie czystości i estetyki wykonanego zadaszania lub ściany.

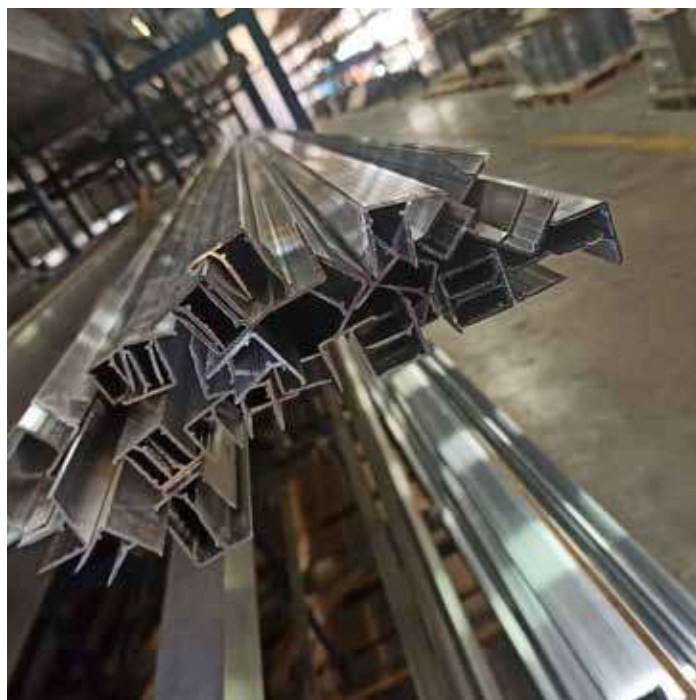
Taśmy pełne i paroprzepuszczalne są obowiązkowym elementem poprawnie wykonanego zadaszania i ściany z płyt komorowych z poliwęglanu. Wykonane są z użyciem odpowiednich mem.b.ran umożliwiających odprowadzenie skroplin kondensatu pary wodnej oraz zabezpieczenie komór przed dostawaniem się kurzu, owadów oraz niepożądanych zabrudzeń.

### ZASTOSOWANIE

Profile mogą być stosowane wszędzie tam, gdzie konstrukcje nośne budynków nie dopuszczają zastosowania ciężkich systemów montażowych z innych surowców. Plastyczność oraz podatność na obróbkę mechaniczną – łatwość cięcia, gięcia i kształtowania – czynią profile do budownictwa rozwiązaniami niezwykle uniwersalnymi o szerokim spektrum zastosowań – również w trudnodostępnych miejscach.

Profile stosuje się do:

- montażu płyt z poliwęglanu na fasadach
- montażu płyt z poliwęglanu na zadaszeniach






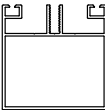

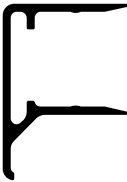






PRZYKŁADOWE PROFILE



# PROFILE I AKCESORIA DO POLIWĘGLANU

## ASORTYMENT / CENNIK

Ceny netto PLN

Szkic	Kod	Opis (porównać z odpowiednim rysunkiem w instrukcji montażu)	Długość (m.b.)	Jednostka miary	Cena
	99205	Profil aluminiowy górny, szerokość 60 mm	6,00/7,00	m.b.	15,50
	99204	Profil aluminiowy dolny, szerokość 60 mm	6,00/7,00	m.b.	26,30
	A-6472	Profil aluminiowy dolny, samonośny, szerokość 60 mm	6,00/7,00	m.b.	48,75
	90092	Profil aluminiowy dolny samonośny szerokość 60 mm	6,00/7,00	m.b.	53,75
	A-8419	Rura 60 x 40 x 2,00 / 1 m.b. = 1,04 kg	4,00/6,00	m.b.	41,60
	A-8408	Rura 60 x 40 x 2,50 / 1 m.b. = 1,28 kg	4,00/6,00	m.b.	51,20
	A-4107	Rura 60 x 30 x 2,00 / 1 m.b. = 0,93 kg	4,00/6,00	m.b.	37,15
	AL-F6 (99208)	Profil aluminiowy zamykający do płyt o grubości 6 mm	6,00	m.b.	8,45
	AL-F8 (99202)	Profil aluminiowy zamykający do płyt o grubości 8 mm	6,00	m.b.	8,85
	AL-F10 (99201)	Profil aluminiowy zamykający do płyt o grubości 10 mm	6,00	m.b.	8,95
	AL-F16 (99200)	Profil aluminiowy zamykający do płyt o grubości 16 mm	6,00	m.b.	9,85
	AL-F20 (99206)	Profil aluminiowy zamykający do płyt o grubości 20 mm	6,00	m.b.	10,80
	AL-F25 (99207)	Profil aluminiowy zamykający do płyt o grubości 25 mm	6,00	m.b.	11,40
	PC-H4	Profil poliwęglanowy łączący do płyt o grubości 4 mm	6,00	m.b.	13,00
	PC-H6	Profil poliwęglanowy łączący do płyt o grubości 6 mm	6,00	m.b.	15,80
	PC-H8	Profil poliwęglanowy łączący do płyt o grubości 8 mm	6,00	m.b.	16,20
	PC-H10	Profil poliwęglanowy łączący do płyt o grubości 10 mm	6,00	m.b.	16,20
	PC-H16	Profil poliwęglanowy łączący do płyt o grubości 16 mm	6,00	m.b.	22,00
	PC-U4	Profil poliwęglanowy zamykający do płyt o grubości 4 mm	2,10	m.b.	4,30
	PC-U6	Profil poliwęglanowy zamykający do płyt o grubości 6 mm	2,10	m.b.	4,30
	PC-U8	Profil poliwęglanowy zamykający do płyt o grubości 8 mm	2,10	m.b.	6,00
	PC-U10	Profil poliwęglanowy zamykający do płyt o grubości 10 mm	2,10	m.b.	6,00
	PC-U16	Profil poliwęglanowy zamykający do płyt o grubości 16 mm	2,10	m.b.	9,50
	S-229	Uszczelka EPDM	100/200	m.b.	2,60
	S-228	Uszczelka dolna EPDM. Szerokość 60 mm	100	m.b.	9,50
	SD-12	Uszczelka dolna EPDM. Samoprzylepna, szerokość 60 mm	120	m.b.	8,30
	SD-13	Uszczelka dolna EPDM. Samoprzylepna, szerokość 50 mm	120	m.b.	7,80



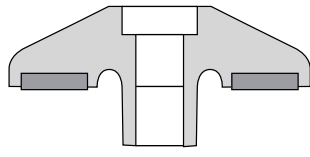

■ Wytłuszczone towary standardowe dostępne w magazynach Plastics.

Opublikowano w dniu 09.02.2023 r. Z dniem publikacji poprzednie cenniki tracą ważność. Cennik nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu Art. 66 Par. 1 Kodeksu Cywilnego.

# PROFILE I AKCESORIA DO POLIWĘGLANU

## ASORTYMENT / CENNIK

Ceny netto PLN

Szkic	Kod	Opis (porównać z odpowiednim rysunkiem w instrukcji montażu)	Długość [m.b.]	Jednostka miary	Cena
	TZ-Z25	Taśma HDPE samoprzylepna, pełna do płyt o grubości 4, 6 i 8 mm; szerokość 25 mm	50	rolka	36,00
	TZ-Z38	Taśma HDPE samoprzylepna, pełna do płyt o grubości 10, 16 mm; szerokość 38 mm	50	rolka	54,00
	TZ-Z45	Taśma HDPE samoprzylepna, pełna do płyt o grubości 20, 25 mm; szerokość 45 mm	50	rolka	76,00
	TZ-Z60	Taśma HDPE samoprzylepna, pełna do płyt o grubości 32, 40 mm; szerokość 60 mm	50	rolka	104,00
	TZ-P25	Taśma HDPE samoprzylepna, paroprzepuszczalna do płyt o grubości 4, 6 i 8 mm; szerokość 25 mm	33	rolka	60,00
	TZ-P38	Taśma HDPE samoprzylepna, paroprzepuszczalna do płyt o grubości 10, 16 mm; szerokość 38 mm	33	rolka	88,00
	TZ-P45	Taśma HDPE samoprzylepna, paroprzepuszczalna do płyt o grubości 20, 25mm; szerokość 45 mm	33	rolka	108,00
	TZ-P60	Taśma HDPE samoprzylepna, paroprzepuszczalna do płyt o grubości 32, 40 mm; szerokość 60 mm	33	rolka	142,00
	KPA06	Podkładka grzybkowa z poliamidu do mocowania płyt o grubości 6 mm (komplet = podkładka + pierścień PES)	-	komplet	1,85
	KPA08	Podkładka grzybkowa z poliamidu do mocowania płyt o grubości 8 mm (komplet = podkładka + pierścień PES)	-	komplet	1,85
	KPA10	Podkładka grzybkowa z poliamidu do mocowania płyt o grubości 10 mm (komplet = podkładka + pierścień PES)	-	komplet	1,85
	KPA16	Podkładka grzybkowa z poliamidu do mocowania płyt o grubości 16 mm (komplet = podkładka + pierścień PES)	-	komplet	1,95
	-	Szczeliwo silikonowe do prac uszczelniających; pojemnik 280 ml	-	szt.	19,80

■ Wytuszczone towary standardowe dostępne w magazynach Plastics.

# PROFILE I AKCESORIA DO POLIWĘGLANU

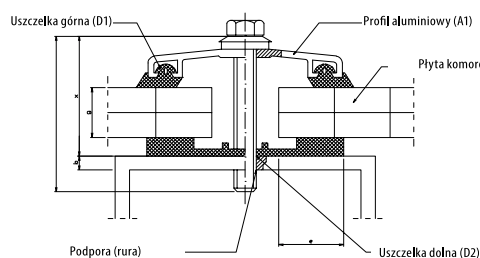
## DANE TECHNICZNE

Profile aluminiowe wykonane są zgodnie z normami określającymi:

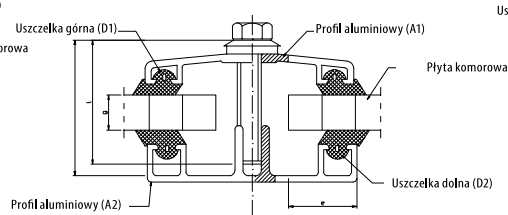
- skład chemiczny PN-EN 573-3
- oznaczenia stanów PN-EN 515
- właściwości mechaniczne PN-EN 755-2
- tolerancję wymiarów i kształtów PN-EN 755-3 do 9

## SKŁADOWANIE OBRÓBKA MONTAŻ

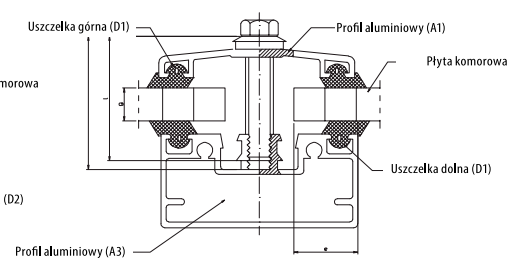
### MOCOWANIE PŁYT KOMOROWYCH



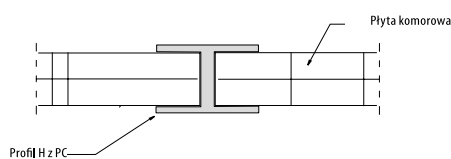
Rys. 1 Mocowanie płyt komorowych



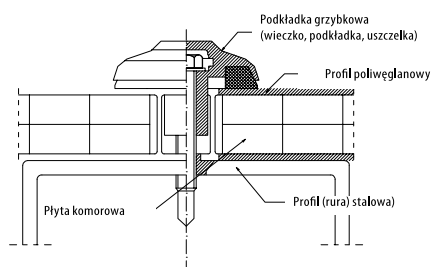
Rys. 2 Mocowanie płyt komorowych



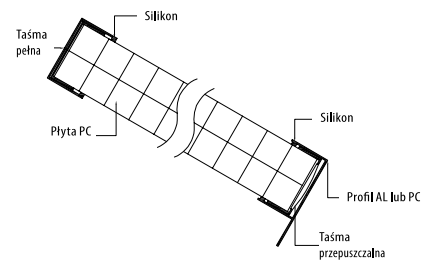
Rys. 3 Mocowanie płyt komorowych



Rys. 4 Łączenie płyt komorowych



Rys. 5 Mocowanie płyt komorowych



Rys. 6 Zamykanie i zabezpieczenie płyt komorowych

# PROFILE I AKCESORIA DO POLIWĘGLANU

## SKŁADOWANIE OBRÓBKA MONTAŻ

### MONTAŻ

1. Do zamontowania płyt komorowych z poliwęglanu można użyć wielu rozmaitych, występujących na rynku systemów mocowania. Na rysunkach przedstawiono zasadnicze sposoby mocowania, jakie umożliwia osprzęt dostępny w Plastics Group. Przed montażem należy wszelkie uwagi zawarte w niniejszej instrukcji skonfrontować ze szczegółową instrukcją montażową dotyczącą konkretnie zastosowanego systemu.
2. Mocowanie płyt komorowych powinno być ostatnią operacją procesu montażu. Konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana (wszelkie elementy składowe danego systemu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną, tzn. impregnaty do drewna lub powłoki ochronne, o ile zostały zastosowane – całkowicie utwardzone).
3. Dopuszczalne rozstawy podpór zależą od grubości płyty, wielkości obciążenia i sposobu mocowania. Przy dobieraniu rozstawu podpór należy korzystać ze szczegółowych wykresów i tabel opracowanych przez producentów płyt (dostępne w Plastics Group).
4. Nie montować płyt uszkodzonych w transporcie lub w czasie obróbki.
5. Poliwęglanowe płyty komorowe typu MAKROLON® posiadają warstwę chroniącą przed UV tylko po jednej stronie. Strona ta pokryta jest folią maskującą z licznymi nadrukami (m.in. uwagami na temat składowania, obróbki montażu itp.). Płyty należy montować tą stroną ku górze (na zewnątrz). Folia maskująca po stronie nieodpornej na UV nie posiada nadruków.
6. Przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu powierzchni płyty) na odległość około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskujących dokonać niezwłocznie po zakończeniu montażu.
7. Płyty należy instalować tak, aby żeberka przebiegały zgodnie z kierunkiem spadku dachu (płaszczyzna żeberek – pionowa), co zapewni lepsze odprowadzanie kondensatu.
8. Kanaliki muszą być zabezpieczone przed wnikaniem kurzu i insektów oraz przed nadmiarem wilgoci. Właściwe uszczelnienie górnego i dolnego brzegu formatki pokazano na rysunku 6. Górny brzeg powinien być szczelnie zamknięty: W tym celu stosuje się samoprzylepną nieprzepuszczalną (pełną) taśmę HDPE lub aluminiową o szerokości dopasowanej do grubości płyty. Dolny brzeg płyty zabezpiecza się samoprzylepną taśmą HDPE paroprzepuszczalną o odpowiedniej szerokości). Nie przepuszcza ona kurzu i insektów, pozwala natomiast powietrzu wnikać i uchodzić z kanałków dzięki, czemu następuje wyrównanie prężności pary wodnej w powietrzu zgromadzonym w kanałkach i powietrzu zewnętrznym. Proces ten nie pogarsza własności izolacyjnych płyty.
9. Brzegi płyt umiejscowionych na szczególnych połaciach dachu, takich jak okapy, kalenice i wezłowania, oprócz zabezpieczenia odpowiednimi taśmami wymagają także zastosowania profilu aluminiowego „F” lub poliwęglanowego „U” i uszczelnienia silikonem (rys. 6).
10. Należy upewnić się, że uszczelki, środki uszczelniające i inne materiały pomocnicze użyte przy instalacji nie oddziałują szkodliwie na płyty.

W razie wątpliwości należy kontaktować się z bezpośrednim dostawcą płyt.

### DOSTĘPNE W PLASTICS GROUP USZCZELKI I MASY USZCZELNIAJĄCE ZOSTAŁY SPRAWDZONE POD KĄTEM ZGODNOŚCI CHEMICZNEJ Z POLIWĘGLANOWYMI PŁYTAMI KOMOROWYMI.

11. Należy zapewnić właściwą głębokość osadzenia płyty w profilu mocującym (min. 20 mm). Należy pamiętać, żeby co najmniej jedno żeberko było osadzone i zaciśnięte w profilu systemu nośnego.
12. Z uwagi na rozszerzalność cieplną płyt poliwęglanowych, która jest zazwyczaj inna od pozostałych materiałów występujących w konstrukcji płyt, nie można osadzać ich zbyt ściśle. Instalacja bez wystarczającego luzu może doprowadzić do powstania naprężeń cieplnych i wyboczeń. W praktyce wymagany luz dylatacyjny można ocenić na 3,5 mm na każdy metr długości lub szerokości formatki. Podobnie, aby zapewnić płycie swobodę ruchów dylatacyjnych, związanych ze zmianami temperatury podczas eksploatacji, w przypadku arkusza o długości 2000 mm wiercone otwory powinny mieć średnicę co najmniej 6 mm większą od średnicy trzpienia śruby mocującej, a otwory na podkładki grzybkowe – średnicę minimum 18 mm. Każde kolejne 1000 mm długości arkusza wymaga zwiększenia średnicy otworu o dalsze 2,5 mm.
13. Nie wolno mocować i zaciskać płyt zbyt silnie, gdyż odbierze im to swobodę dylatacji wywierając niekorzystny wpływ na konstrukcję.
14. Na płatwiach okapowych oraz w miejscach występowania dużych obciążeń wiatrowych konieczne są dodatkowe mocowania. Do tego celu służą podkładki grzybkowe z poliamidu. Również w tym przypadku nie wolno dokręcać śrub zbyt mocno.
15. Maksymalne wystawianie końca płyty poza płatew okapową powinno wynosić 50 – 60 mm. Zapewni to prawidłowy spływ wody deszczowej do rynny.

## OBRÓBKA

- cięcie
- wiercenie
- frezowanie
- gięcie

## SPOSOBY ŁĄCZENIA

- spawanie
- skręcanie za pomocą śrub i wkrętów
- nitowanie
- złącza zatrzaskowe

## TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Z profilami aluminiowymi należy obchodzić się ostrożnie, pamiętając o niewielkiej odporności na zarysowania ich powierzchni. Kształtowniki aluminiowe muszą być ładowane, transportowane, rozładowywane i składowane/magazynowane w warunkach uniemożliwiających ich kontakt z wilgocią. Miejsca przeznaczone do przechowywania i składowania wyrobów aluminiowych muszą być zamknięte, suche i przewiewne. W przypadku zawilgocenia w trakcie transportu lub magazynowania należy bezwzględnie usunąć folię, karton i osuszyć profile. Przy składowaniu profili pakowanych w folię ochronną, paczki należy rozszczelnić, a przy dłuższym składowaniu paczki należy rozpakować. Należy używać rękawic, ponieważ pot z rąk może powodować korozję. Profili o cienkich ściankach, podatnych na zgnioty nie należy składować w zbyt wysokich przymach.



Okno  
wyłazowe



15°- 85°



## GXL/GXU – okno wyłazowe

Okno do poddaszy i wyłaz dachowy jednocześnie, wykonane z drewna klejonego lub rdzenia drewnianego pokrytego poliuretanem, wyposażone w klapę wentylacyjną.



### Zalety produktu

- Materiał, jakość wykonania i wentylacja jak w oknie GGL/GGU.
- Otwieranie i zamykanie za pomocą uchwyty zamontowanego na boku skrzydła okiennego
- Możliwość ustawienia otwierania na prawą lub lewą stronę
- Szyba klejona bezpieczna P2A w standardzie
- Łatwe otwieranie wspomagane zamontowanym w górnej części okna siłownikiem gazowym
- Otwór wyjściowy o wymiarach ok. 53 x 108 cm (FK06) lub ok. 43 x 108 cm (CK06)

UWAGA! Nie można stosować rolet zewnętrznych, markiz i systemów elektrycznych.

### Dopuszczalny kąt nachylenia połaci dachowej

15° – 85°



Konstrukcja ThermoTechnology™ z dodatkową uszczelką to mniejsze rachunki za energię i skuteczna bariera przed wiatrem i zimnym powietrzem.



Dzięki zastosowaniu rozwiązań ThermoTechnology™ z wysoko-temperaturową obróbką drewna używanego do produkcji rdzenia, drewno jest bardziej trwałe, a okna mają lepsze parametry izolacyjne.

### Parametry techniczne

U <sub>w</sub> W(m <sup>2</sup> K)	U <sub>g</sub> W(m <sup>2</sup> K)	g	τ <sub>v</sub>	τ <sub>UV</sub>	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) dB	Odporność na uderzenie (klasa)
--66						
1,0	0,6	0,44	62%	5%	37 (-2;4)	3
--70						
1,3	1,0	0,46	68%	5%	35 (-1;3)	3
--68						
1,1	0,7	0,49	68%	5%	35 (-1;3)	3 od 23 do 59*

### Warianty

GXL 3070, GXL 3066, GXL 3068, GXU 0070, GXU 0066

### Rozmiary

dla okna 3070 - FK06, MK04

dla okna 3066, 3068 - FK06

dla okna 0070 oraz 0066 - CK06, FK06

### Gwarancja

- Gwarancja – 10 lat
- Gwarancja na okucia stalowe w oknach – 15 lat
- Gwarancja na szyby – 20 lat



\*Dla okien zamontowanych z zestawami izolacyjnymi BDX. Dostępna w ciągu 2 lat od zakupu okien, po przesłaniu kwestionariusza przedłużenia gwarancji. Pełny tekst gwarancji dostępny na velux.pl

Szczegółowe warunki gwarancji na stronie [www.velux.pl/gwarancja](http://www.velux.pl/gwarancja)