

# PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA NA DACHU BUDYNKU WIELORODZINNEGO UL. NARAMOWICKA 217 61-611 POZNAŃ
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
PROJEKTANT:	inż. Krzysztof Dupnik WKP/0039/POOK/07 WKP/BO/0522/07 inż. Mariusz Wojtuń

MARZEC 2023

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. STRONA TYTUŁOWA
- II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
- III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
- IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW
- V. OPIS TECHNICZNY I OPINIA TECHNICZNA BRANŻY KONSTRUKCJA

# **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW**

**TEMAT:**

**INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA  
NA DACHU BUDYNKU WIELORODZINNEGO  
UL. NARAMOWICKA 217  
61-611 POZNAŃ**

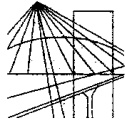
**Zgodnie z ustawą PRAWO BUDOWLANE ogłoszonym w Dz. U. poz. 1409, z dnia 29 listopada 2013 roku, art.20, ust.4. projektanci niniejszym oświadczają, że projekt techniczny niniejszego tematu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.**

**PROJEKTANCI:**

**KONSTRUKCJA:**

**inż. Krzysztof Dupnik  
WKP/0039/POOK/07  
WKP/BO/0522/07**

**inż. Mariusz Wojtuń**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-0054-292/06/2007

Poznań, dnia 25 czerwca 2007 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 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 późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817) w związku z art. 5 ustawy Prawo budowlane z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163 poz. 1364)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Krzysztof Dupnik**

inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 26 czerwca 1977 r. w Ostrowie Wielkopolskim

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny WKP/0039/POOK/07**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### 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

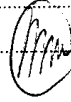
1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: 

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Krzysztof Dupnik jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

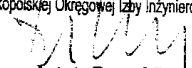
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu

Na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania bez ograniczeń stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Pamłicki

Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Dupnik  
63-400 Ostrów Wielkopolski, Lamki 129
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a

# OPIS TECHNICZNY I OPINIA TECHNICZNA

## 1. DANE OGÓLNE:

Inwestycja:

**INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA  
NA DACHU BUDYNKU WIELORODZINNEGO  
UL. NARAMOWICKA 217  
61-611 POZNAŃ**

## 2. TYTUŁ, PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA:

Orzeczenie o stanie technicznym stropodachu budynków wielorodzinnych na ul. Naramowickiej 217 w Poznaniu.

Przedmiotem opracowania są stropodachy budynków wielorodzinnych na ul. Naramowickiej 217 w Poznaniu.

Zakres opracowania obejmuje:

- opis ogólny konstrukcji stropodachu
- analizę techniczną występujących zjawisk
- wnioski i zalecenia.

Celem orzeczenia jest ocena stanu technicznego konstrukcji stropodachów budynków wielorodzinnych na ul. Naramowickiej 217 w Poznaniu pod kątem możliwości zainstalowania na dachu instalacji fotowoltaicznej oraz określenie możliwości jego bezpiecznego użytkowania.

## 3. PODSTAWA OPRACOWANIA:

Podstawą opracowania niniejszego projektu wykonawczego są:

### 1) Normy i instrukcje

- PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”.
- PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”.
- PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”.
- PN-80/B-02010 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”.(+zmiana PN-80/B-02010/Az1)
- PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”.(+zmiana)
- PN-B-03002:2007 „Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie”
- PN-B-03264:2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-B-03150:2000 „Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie ”.(+zmiana PN-B-03150:2000/Az3)
- PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
- PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych.

### 2) Literatura techniczna.

### 3) Projekt budowlany i wykonawczy obiektów.

### 4) Dokumentacja geotechniczna.

#### 4. STROPODACHY BUDYNKÓW NA ul. Naramowickiej 217 w Poznaniu

Analizie poddano nośność płyt korytkowych dachów przedmiotowych budynków, jako decydującą o montażu instalacji fotowoltaicznych.

Dopuszczalne charakterystyczne równomiernie rozłożone obciążenie zewnętrzne płyt korytkowych wynosi 1,92kN/m<sup>2</sup> (poza ciężarem własnym).

##### OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE

Stan istniejący: - obciążenia na płyty – stałe i zmienne

1x papa na lepiku posypana żwirkiem	0,06 kN/m <sup>2</sup>
1x papa termozgrzewalna	0,05 kN/m <sup>2</sup>
Gładź cementowa gr. 3,0cm	0,63 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie śniegiem 0,9x0,8	0,72 kN/m <sup>2</sup>

$$1,46 \text{ kN/m}^2 < 1,92 \text{ kN/m}^2$$

Istniejące obciążenie płyt dachowych korytkowych wynikające z warstw pokrycia dachowego (zweryfikowane na podstawie odkrywki) nieprzekracza dopuszczalnego charakterystycznego równomiernie rozłożonego obciążenia zewnętrznego płyt korytkowych = 1,92kN/m<sup>2</sup> (poza ciężarem własnym).

**DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE OD INSTALACJI FOTOWOLTANICZNEJ W ILOŚCI max= 0,40kN/m<sup>2</sup> MIEŚCI SIĘ W ZAKŁADANYCH OBCIĄŻENIACH ZEWNĘTRZNYCH NOŚNOŚCI PŁYT KORYTKOWYCH DACHOWYCH.**

#### 5. ANALIZA TECHNICZNA WYSTĘPUJĄCYCH ZJAWISK

Na podstawie dokonanych oględzin i na podstawie analizy obliczeń statycznych stwierdzam że stan techniczny STROPODACHÓW budynków wielorodzinnych na ul. Naramowickiej 217 w Poznaniu jest dobry.

Podstawowe elementy konstrukcyjne stropodachu budynku nie wykazują widocznych uszkodzeń, spękań, odkształceń oraz nadmiernych ugięć.

#### 6. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie dokonanych oględzin i na podstawie analizy obliczeń statycznych stwierdzam że stan techniczny stropodachu jest dobry.

Podstawowe elementy konstrukcyjne stropodachu nie wykazują widocznych uszkodzeń, spękań, odkształceń oraz nadmiernych ugięć.

W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA MIEJSCOWYCH SPĘKAŃ SZLICHTY BETONOWEJ ZNAJDUJĄCEJ SIĘ BEZPOŚREDNIO POD ZDEJMOWANYMI WARSTWAMI PAPY IZOLACYJNEJ ZALECA SIĘ NAPRAWĘ SZLICHTY POPRZECZYCIĘ POWIERZCHNI SPĘKANEJ A NASTĘPNIE WYKONANIE 3,0cm WARSTWY NAPRAWCZEJ Z ZAPRAW POSADZKOWYCH np.: WEBERFLOOR 1000 PLUS.

6.1. Sposób użytkowania stropodachu nad pomieszczeniami mieszkalnymi jest odpowiedni do ich nośności.

**DOPUSZCZALNE OBCIĄŻENIE OD INSTALACJI FOTOWOLTANICZNEJ W ILOŚCI max= 0,40kN/m<sup>2</sup> MIEŚCI SIĘ W ZAKŁADANYCH OBCIĄŻENIACH ZEWNĘTRZNYCH NOŚNOŚCI PŁYT KORYTKOWYCH DACHOWYCH.**

6.2. Minimalne wymagane dociążenie konstrukcji wsporczej z modułami fotowoltaicznymi wskazane w raporcie balastowym przygotowanym przez dostawcę ww. konstrukcji wsporczej znacząco wykracza poza dopuszczalne obciążenia możliwe do zastosowania na wskazanym stropodachu.

Balastowy system posadowienia instalacji PV nie może być w tym przypadku zastosowany.

Konieczne jest użycie systemu, który nie będzie generował łącznego obciążenia na m<sup>2</sup> większego, niż 40 kg.

Zaleca się zastosowanie systemu wgrzewanego w istniejącą warstwę wierzchnią hydroizolacji, np. z wykorzystaniem płyt montażowych firmy CW Lundberg sp. z o.o.

**Maksymalna nośność nawierzchniowej łąty (TACK-R TT20 S52 firmy SELENA) mocującej podkonstrukcję do podłoża = 7,0kN.**

The screenshot shows a software interface for calculating wind loads. The main window is titled "Poz. 0.1.1. Obciążenie wiatrem wg PN-77/E-02011". It features a tree view on the left for selecting building types, with "Dachy" (Roofs) expanded to "Dach dwuspadowy" (Gable roof). The "Wymiary" (Dimensions) section shows: H = 50 m, L = 45 m, B = 22 m, and α = 5°. The "Dach dwuspadowy" diagram shows a gable roof with wind direction "Wiatr" and dimensions B, L, and H. The "C = Cz - Cw" section shows: Cz = -0,90 and Cw = 0,00. The "Budowa" (Building) section shows "Budowa NIEPODATNA" and β = 1,00. The "Obciążenie charakterystyczne wywołane działaniem wiatru" section shows the calculation:  $p_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \beta = 0,42 \text{ [kN/m}^2] \cdot 1,57 \cdot (-0,90 - 0,00) \cdot 1,8 = -1,07 \text{ [kN/m}^2]$ . A "Calculator" window is open on the right, showing the result "1.605".



## Ze względu na silne porywy wiatru przyjęto strefę II

Poz. 0.1.1. Obciążenie wiatrem wg PN-77/B-02011

Parametry budowli: q<sub>k</sub>    C<sub>e</sub>

    Strefa I     Strefa II     Strefa III     Zmiana Az1     Szczególne warunki terenowe

Strefa IIIa     Strefa IIb    H = 300 m n.p.m.    α = 1,23 s.p./m,3

Budowla w stadium montażu    v<sub>k</sub> = 26,00 m/s

Budowla tymczasowa o przewidywanym okresie użytkowania nie przekraczającym 10 lat    q<sub>k</sub> = 0,42 kN/m<sup>2</sup>

Budowla o wysokości niższej niż 5 m

Budowla w strefie III znajdująca się w dolinie lub kotlinie zamkniętej ze wszystkich stron

Budowla monumentalna

Obciążenie charakterystyczne wywołane działaniem wiatru:  
p<sub>k</sub> = q<sub>k</sub> \* C<sub>e</sub> \* C \* β = 0,42 [kN/m<sup>2</sup>] \* 1,57 \* (-0,90 - 0,00) \* 1,8 = -1,07 [kN/m<sup>2</sup>]

Obciążenie charakterystyczne

Opis: Wiatr

q<sub>k</sub> = 0,42 [kN/m<sup>2</sup>] \* 1,57 \* (-0,90 - 0,00) \* 1,8

= -1,07 [kN/m<sup>2</sup>]

**Ssanie wiatru na dachu budynku obliczeniowe = -1,605kN/m<sup>2</sup>**  
**Maksymalny rozstaw łat nawierzchniowych = 1,74x2,36m**

### WNIOSEK:

$$1,74\text{m} \times 2,36\text{m} = 4,10\text{m}^2 \times -1,605\text{kN/m}^2 = \underline{\underline{-6,56 \text{ kN} < -7,00 \text{ kN}}}$$

6.3. Każdorazowa zmiana warunków użytkowania dachu budynku wymaga sprawdzenia obliczeń statycznych przez osobę uprawnioną.

6.4. Budynek należy poddawać okresowej kontroli przynajmniej 1 raz w roku.

W przypadku zaobserwowania usterek bądź uszkodzeń podjąć działania zabezpieczające a następnie powiadomić osoby uprawnione.

**6.5. UWAGA: Obciążenie śniegiem połączenia dachowej przyjęto wg aktualnie obowiązującej normy.**

**DO OBOWIĄZKÓW ZARZĄDCY NALEŻY ZGODNIE Z PRAWEM BUDOWLANYM I POWYŻSZA OPINIĄ ZADBAĆ O SPEŁNIENIE PONIŻSZYCH WYMOGÓW.**

**Należy nie dopuszczać do zalegania grubszej warstwy śniegu, szczególnie zasp (worków śnieżnych) niż wartości podane poniżej:**

**Śnieg świeży (puch śnieżny) = 72cm (0,72kN/m<sup>2</sup> / 1,0kN/m<sup>3</sup>)**

**Śnieg osiadły (kilka godzin lub dni po opadach) = 36cm (0,72kN/m<sup>2</sup> / 2,0kN/m<sup>3</sup>)**

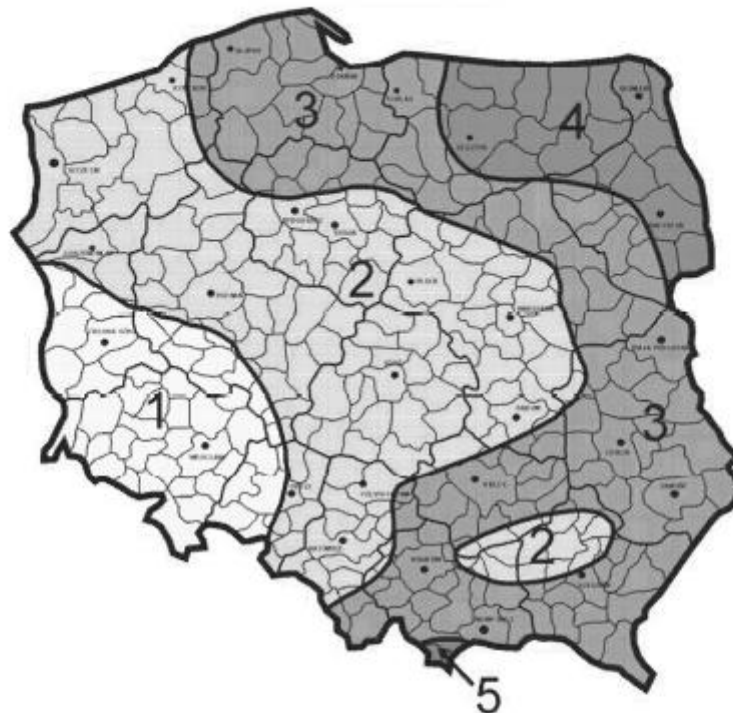
**Śnieg stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach) = 20cm (0,72kN/m<sup>2</sup> / 3,5kN/m<sup>3</sup>)**

Śnieg mokry = 18cm (0,72kN/m<sup>2</sup> / 4,0kN/ m<sup>3</sup>)

Śnieg zlodowaciały = 10cm (0,72kN/m<sup>2</sup> / 7,0kN/ m<sup>3</sup>)

lód = 8cm (0,72kN/m<sup>2</sup> / 9,0kN/ m<sup>3</sup>)

## 7.0. WARUNKI NORMOWE



Rysunek NB.1– Podział Polski na strefy obciążenia śniegiem gruntu

Tablica NB.1 – Wartości charakterystyczne obciążenia śniegiem gruntu w Polsce

Strefa	$s_k$ , kN/m <sup>2</sup>
1	$0,007A - 1,4$ ; $s_k \geq 0,70$
2	0,9
3	$0,006A - 0,6$ ; $s_k \geq 1,2$
4	1,6
5	$0,93\exp(0,00134A)$ ; $s_k \geq 2,0$

UWAGA: A = Wysokość nad poziomem morza (m)

## ZAŁĄCZNIK E (informacyjny)

### Ciężar objętościowy śniegu

(1) Ciężar objętościowy śniegu ulega zmianom. Zwykle rośnie wraz z czasem zalegania pokrywy śnieżnej i zależy od miejsca, klimatu i wysokości nad poziomem morza.

(2) Można stosować orientacyjne wartości średniego ciężaru objętościowego śniegu na gruncie podane w tabelicy E.1, z wyjątkiem przypadków wyszczególnionych w rozdziałach od 1 do 6.

**Tablica E.1: Średni ciężar objętościowy śniegu**

Rodzaj śniegu	Ciężar objętościowy [kN/m <sup>3</sup> ]
Świeży	1,0
Osiadły (kilka godzin lub dni po opadach)	2,0
Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	2,5 – 3,5
Mokry	4,0

10 Zmienia się Załącznik 2 na następujący:

## ZAŁĄCZNIK 2

### CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY ŚNIEGU I LODU

Ciężar objętościowy śniegu ulega zmianom. Zwykle rośnie wraz z czasem zalegania pokrywy śnieżnej i zależy od miejsca, klimatu i wysokości nad poziomem morza. Ciężar objętościowy śniegu na dachu zależy ponadto od nachylenia połaci dachowej i jej ekspozycji na działanie słońca i jest zwykle nieco większy niż na gruncie.


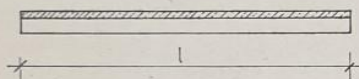
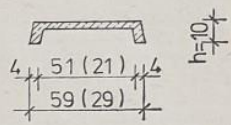
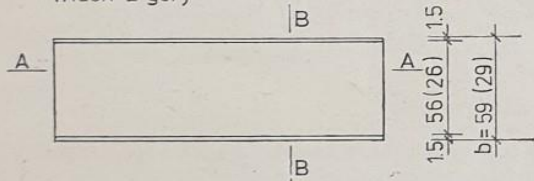
Można stosować orientacyjne wartości średniego ciężaru objętościowego śniegu na gruncie oraz lodu podane w tabelicy.

**Średni ciężar objętościowy śniegu i lodu**

Rodzaj śniegu i lodu	Ciężar objętościowy [kN/m <sup>3</sup> ]
Świeży	1,0
Osiadły (kilka godzin lub dni po opadach)	2,0
Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach)	2,5 – 3,5
Mokry	4,0
Złodowaciały	6,0 – 7,0
Lód (z zamrożonej wody)	9,0

## 8.0. DANE TECHNICZNE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH STROPODACHU WEDŁUCH PIERWOTNYCH ZAŁOŻEŃ Z LAT 80-TYCH

### 8.1. Płyty korytkowe

KATALOG BUDOWNICTWA			
69.024:624.073		MLCH	
	31. Elementy konstrukcji budynków	KB1-31.6.3.(14)-81	
	31.6. Elementy przekryć dachowych	Marzec 1983 r.	
	31.6.3. Płyty dachowe	003/1	
<p align="center"><b>PŁYTY DACHOWE KORYTKOWE OTWARTE</b></p>			Grupa II
Rozpoczęcie produkcji:	produkcja istniejąca	Zaniechanie produkcji:	SWW 1451-419
<p align="right">Zamiast: KB1-31.6.3.(14)-74 ze stycznia 1975 r.</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Przekrój A-A</p>  <p>Widok z góry</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Przekrój B-B</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>			
<p align="center"><b>OKREŚLENIE ELEMENTU, ZAKRES I WARUNKI JEGO STOSOWANIA</b></p> <p>Płyty korytkowe otwarte są elementami przekryć dachowych. Są one stosowane w budownictwie ogólnym, w budynkach realizowanych metodami tradycyjnymi i uprzemysłowionymi, przy rozpiętościach podpór w osiach — 180, 200, 210, 240, 270 i 300 cm.</p> <p>Płyty korytkowe otwarte mogą być stosowane do innych celów — pod warunkiem zachowania rozpiętości, obciążeń i maksymalnych nośności podanych w projekcie.</p> <p>Karta związana: KB1-31.6.3.(15)-81 — Płyty dachowe korytkowe zamknięte z wylazem.</p> <p>Istotne zmiany w stosunku do karty KB1-31.6.3.(14)-74:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— zmiana obciążenia zewnętrznego,</li> <li>— przystosowanie do obowiązujących norm (klasa betonu, zbrojenie).</li> </ul>			
<p align="center">Jednostka zgłaszająca kartę katalogową CENTRALNY OŚRODEK BADAWCZO-PROJEKTOWY BUDOWNICTWA OGÓLNEGO ul. Wierzbowa 9/11, 00-094 Warszawa</p> <p align="center">Cena karty katalogowej 20 zł</p>			

## CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Lp.	Typ płyty	Ciężar elementu kG	Ilość betonu <sup>1)</sup> w elemencie m <sup>3</sup>	Ilość betonu na 1 m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	Ilość stali <sup>2)</sup> w elemencie kg	Ilość stali na 1 m <sup>2</sup> kg
1	180/60	97	0,0388	0,0374	1,83	1,69
2	180/30	60	0,0238	0,0467	1,43	2,80
3	200/60	108	0,0429	0,0372	1,99	1,66
4	200/30	66	0,0264	0,0465	1,56	2,75
5	210/60	113	0,0449	0,0369	2,10	1,67
6	210/30	69	0,0277	0,0465	1,64	2,74
7	240/60	128	0,0511	0,0364	2,82	1,96
8	240/30	79	0,0316	0,0461	1,87	2,73
9	270/60	143	0,0572	0,0365	3,67	2,23
10	270/30	89	0,0354	0,0459	2,07	2,56
11	300/60	158	0,0633	0,0363	4,02	2,23
12	300/30	98	0,0393	0,0457	2,30	2,56

<sup>1)</sup> Beton — zwykły wibrowany marki „200” o kruszywie przechodzącym przez sito 10 mm.  
<sup>2)</sup> Stal — 34 GS i St0.

Podstawową szerokością płyt jest 60 cm, natomiast płyty o szerokości 30 cm (tzw. końcówki), stosuje się jako elementy uzupełniające przy kominach, gzymsach itp. Płyty obliczono na obciążenie zewnętrzne (poza ciężarem własnym i gładzią wyrównawczą) równe 192 kG/m<sup>2</sup>.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów: długość  $\pm 5$  mm, szerokość  $\pm 3$  mm, wysokość  $\pm 3$  mm, grubość żeber  $\pm 3$  mm, grubość płyty  $\pm 2$  mm.

Klasa odporności ogniowej — C (1 godz.)

Minimalna długość oparcia płyt na podporach wynosi 4 cm.

Układanie płyt — przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego lub ręcznie.



## 9.0. Wizja lokalna na dachu - luty 2023



## 10.0. Informacja z opisu projektu pierwotnego o konstrukcji stropodachu.

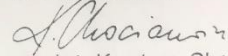
### 7.11. DACHY

Jako przekrycie budynków w segmencie „C” projektuje się dwa rodzaje dachów. Nad budynkiem posiadającym 5 kondygnacji mieszkalnych zaprojektowano stropodach płaski – na stropie nad IV piętrem ustawione będą ścianki ażurowe, na których zostaną ułożone płyty korytkowe i pokrycie z papy w kolorze wg projektu architektonicznego.

Nad budynkami z użytkowym poddaszem zaprojektowano przekrycia kolebkowe – konstrukcję nośną stanowi dźwigar łukowy z drewna klejonego, na którym ułożona będzie blacha trapezowa TR 60/235 (przynajmniej jako dwuprzęsłowa), ocieplenie i pokrycie z papy w kolorze określonym przez projektanta architektury.

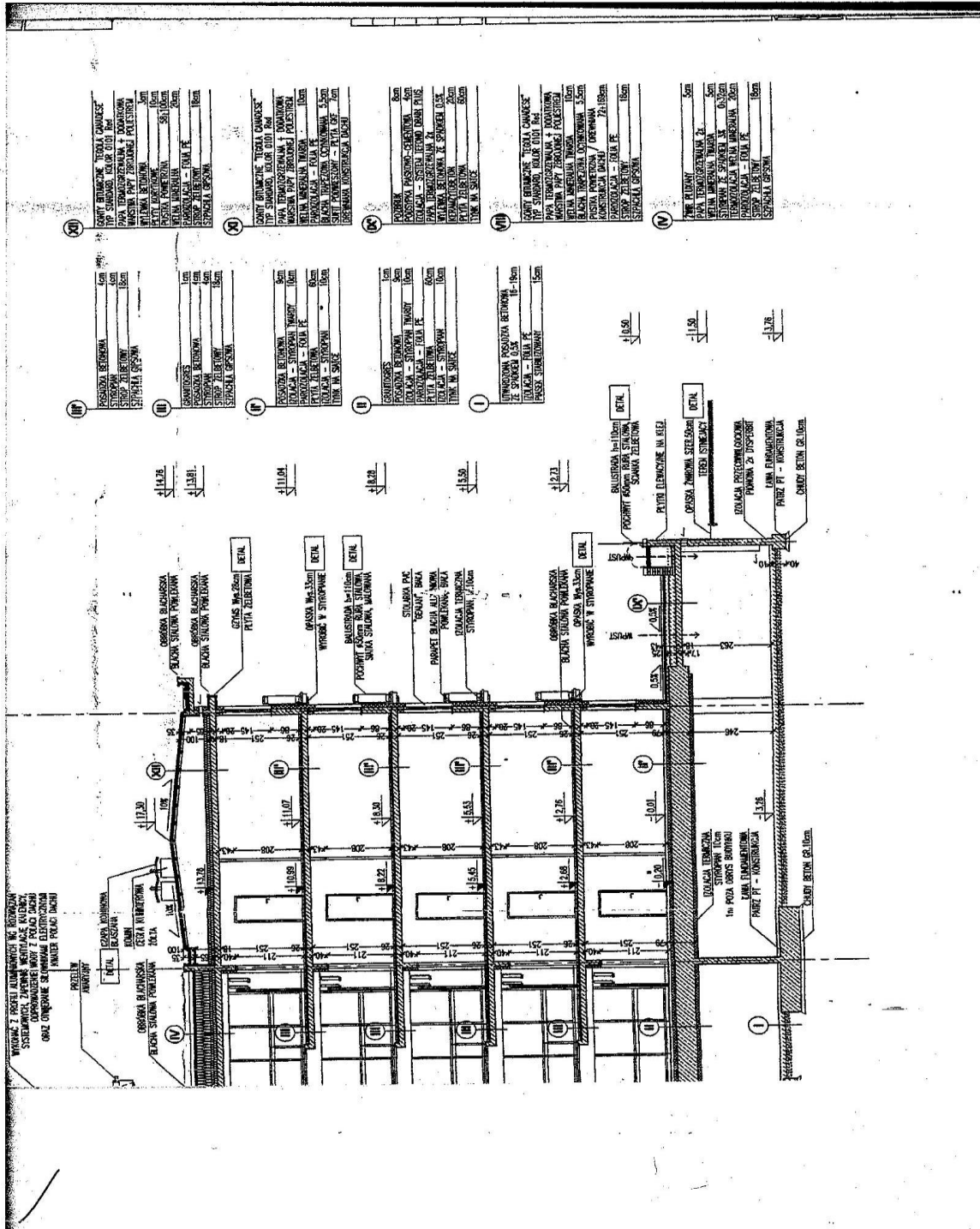
**UWAGA:**  
MIEJSCA WYKONANIA PRZERW TECHNOLOGICZNYCH NALEŻY UZGODNIĆ  
Z PROJEKTANTEM.

OPRACOWAŁA:



mgr inż. Krystyna Chocianowicz

11.0. Informacja z projektu pierwotnego o konstrukcji stropodachu wg opisu warstw XII.



Opracował:

inż. Krzysztof Dupnik  
WKP/0039/POOK/07  
WKP/BO/0522/07

inż. Mariusz Wojtuń