EKSPERTYZA TECHNICZNA

Nazwa inwestycji

Przebudowa budynku Szkoły Podstawowej – segmentu mieszkalnego, im. Bolesława Prusa w Sadurkach polegająca na termomodernizacji.

Nazwa projektu

Ekspertyza techniczna dachu na potrzeby posadowienia instalacji fotowoltaicznej na budynku Szkoły Podstawowej im. Bolesława Prusa w Sadurkach.

Inwestor

Gmina Nałęczów, Powiat Puławski
ul. Lipowa 3 ; 24-150 Nałęczów

Adres inwestycji

Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Sadurkach
Sadurki 106, 106A; 24-150 Nałęczów, powiat puławski,
dz. nr ew. 691/1, obręb 0012_Sadurki, identyfikator działki 061408_5.0012.691/1

Branża

konstrukcja
kat. obiektu budowlanego: IX

Data opracowania	STYCZEŃ 2024

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRAC.	PODPIS
Autor	mgr inż. Barbara Łabuzek	do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej nr uprawnień MAP/0640/PWBKb/19	Konstrukcja	

Spis treści

1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 3

2 PODSTAWY FORMALNE I MERYTORYCZNE OPRACOWANIA 3

3 OGÓLNY OPIS BUDYNKU 4

4 OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI 6

5 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH 7

6 PROJEKTOWANY UKŁAD INSTALACJI PV 10

7 OCENA STANU TECHNICZNEGO 10

8 ANALIZA OBLICZENIOWA 19

8.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ 19

8.2 ANALIZA OBCIĄŻEŃ 23

9 OCENA STANU TECHNICZNEGO 24

10 OCENA MOŻLIWOŚCI POSADOWIENIA INSTALACJI 25

11 WNIOSKI I ZALECENIA 25

1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza konstrukcyjna w sprawie możliwości posadowienia instalacji PV (instalacji fotowoltaicznej) na dachu budynku Szkoły Podstawowej im. Bolesława Prusa w Sadurkach.

Zakres opracowania obejmuje:

- wizję lokalną,
- opis ogólny budynku,
- opis konstrukcji budynku,
- analiza obciążeń,
- ocenę możliwości posadowienia instalacji na dachu budynku,
- opracowanie wniosków i zaleceń.

2 PODSTAWY FORMALNE I MERYTORYCZNE OPRACOWANIA

[1] Zlecenie firmy Mazowiecka Agencja Energetyczna Sp. z o.o. Nowogrodzka 31 lok 330, 00-511 Warszawa.

[2] Wizja lokalna 11 stycznia 2024 r.

[3] Plan rozmieszczenia paneli fotowoltaicznych.

[4] PN EN 1990 październik 2004: Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

[5] PN EN 1991-1-3 październik 2005: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.

[6] PN EN 1991-1-4: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

[7] PN- EN 1992-1-1 2010: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

[8] Konstrukcje żelbetowe, J. Kobiak, W. Stachurski, Warszawa 1984.

[9] Katalog Projektów Konstrukcji Sprężonych, Biuro Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego, wydanie III uzupełnione, Warszawa 1957.

3 OGÓLNY OPIS BUDYNKU

Przedmiotem opracowania jest określenie możliwości posadowienia instalacji PV na dachu budynku Szkoły Podstawowej im. Bolesława Prusa w Sadurkach (rys. 3.1).

Budynek złożony jest z kilku segmentów: części głównej szkoły podstawowej, części mieszkalnej oraz sali gimnastycznej z oddziałem przedszkolnym połączonych z częścią główną za pośrednictwem łącznika. Obiekt wzniesiono w dwóch etapach. W pierwszym etapie w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych wzniesiono segment główny szkoły oraz część mieszkalną. W drugim etapie tj. na początku XIX wieku wzniesiono salę gimnastyczną wraz z oddziałem przedszkolnym oraz łącznikiem.

Część główną budynku rozplanowano na rzucie prostokąta o wymiarach 12,9×45,95 m. Segment jest niepodpiwniczony i posiada dwie kondygnacje nadziemne o całkowitej wysokości 8,30 m.

Część mieszkalna jest to segment zlokalizowany przy wschodniej elewacji części głównej. Konstrukcja części mieszkalnej jest oddylatowana od konstrukcji głównej budynku. Rzut części mieszkalnej rozplanowano na rzucie prostokąta o wymiarach 10,3×11,0 m. Część mieszkalna posiada dwie kondygnacje nadziemne i jest podpiwniczona. Wysokość budynku wynosi 8,86 m.

W początku XIX wieku do pierwotnego obiektu dobudowano jednokondygnacyjną salę gimnastyczną o wymiarach rzutu 11,40×18,75 m i wysokości ok. 6,60 m, jednokondygnacyjny oddział przedszkolny o wymiarach rzutu 11,10×24,65 m i wysokości ok. 4,00 m oraz łącznik jednokondygnacyjny o wymiarach rzutu 9,65×11,90 m.

Na rysunku 3.2 pokazano widok elewacji frontowej budynku głównego (elewacji północnej).

Rys. 3.1 Szkoła Podstawowa im. Bolesława Prusa w Sadurkach (źródło GoogleMaps).

Rys. 3.2 Widok elewacji frontowej części głównej- północnej

4 OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI

Budynek wykonano w technologii tradycyjnej murowanej. W części głównej układ ścian podłużny o rozstawie 6,0 m i 3,0 m, a w budynku mieszkalnym w rozstawie 5,4 m i 5,1 m. Ławy fundamentowe wykonano jako zbrojone z betonu żwirowego. Ściany podziemne z betonu. Ściany nośne budynku wyższych kondygnacji wykonano o różnicowanej grubości. Ściany zewnętrzne z cegły kratówki o grubości 0,38 m, a ściany wewnętrzne z cegły pełnej o grubości 0,25 m i 0,38 m. Ściany podokienne z gazobetonu o grubości 0,24 m. Ścianki działowe grubości 0,12 m i 0,065 m z cegły dziurawki. Stropy między piętrowe i nad ostatnią kondygnacją DZ-3. Stropodach wentylowany ocieplony płytami trzcinowymi grubości 0,07 m ułożonymi na paraizolacji z 2 warstw papy. Widok konstrukcji stropu, na którym projektuje się posadowienie instalacji PV pokazano na rysunku 4.1.

Rys. 4.1 Widok konstrukcji stropu w głównej części budynku szkoły.

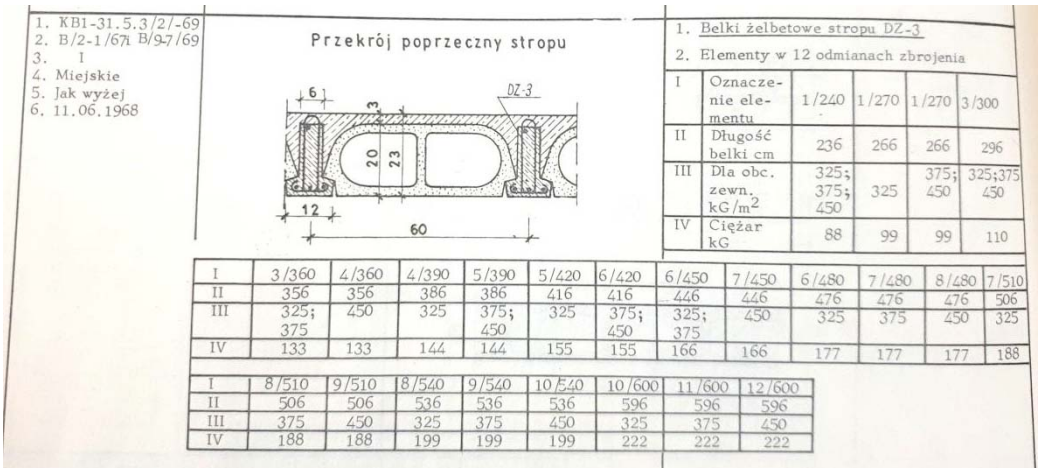
Konstrukcję sali gimnastycznej stanowią murowane ściany o grubości 0,4 m oraz żelbetowe słupy o przekroju 0,4×0,65 m rozmieszczone co 3,0 m. Konstrukcję dachu stanowią dźwigary strunobetonowe, na których ułożono płyty korytkowe.

5 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Budynek wzniesiono w technologii mieszanej żelbetowo-murowanej. Ściany zewnętrzne wykonano jako murowane. Budynek posadowiono na ławach fundamentowych. Konstrukcję stropów wykonano jako gęstożebrowe DZ-3. Konstrukcję stropodachu wykonano analogicznie jak stropów - jako gęstożebrowe DZ-3. Na stropodachu ułożono następujące warstwy: maty trzcinowe o gr. 0,07 m, 2×warstwa papy.

Stropy gęstożebrowe DZ-3 wykonywano w 12 odmianach zbrojenia dla rozpiętości w zakresie 2,4 m do 6,0 m. Obciążenia zewnętrzne dla poszczególnych odmianach zmieniają się w zakresie 325 kg/m^2 do 450 kg/m^2. Parametry stropu DZ-3 zamieszczono na rysunku 5.1. Elementem nośnym stropu DZ-3 są belki żelbetowe rozmieszczone co 0,6 m, pomiędzy belkami układa się wypełnienie w postaci pustaków, na co układa się warstwę nadbetonu. Całkowita wysokość stropu DZ-3 wynosi 23 cm.

W budynku zastosowano belki stropu DZ-3 o rozpiętości 6,0 i 3,0 m o dopuszczalnym obciążeniu zewnętrznym dla belki o rozpiętości 6,0 m w zakresie 325-450 kg/m^2.



Rys. 5.1 Karta katalogowa stropu DZ-3 otwartych [9].

Na rysunku 5.2 pokazano widok konstrukcji stropodachu nad salą gimnastyczną. Konstrukcję dachu stanowią dźwigary strunobetonowe SB-I-65/12, na których ułożono

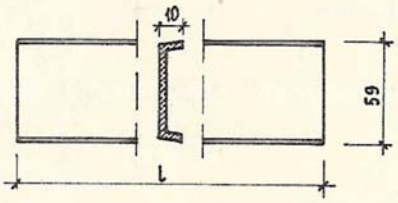
płyty korytkowe. Na rysunkach 4.3 i 4.4 karty katalogowe płyt korytkowych i dźwigarów strunobetonowych.

Rys. 5.2 Widok konstrukcji stropodachu nad salą gimnastyczną.

Płyty korytkowe o rozpiętościach 1,79 m, 1,99 m, 2,39 m oraz 2,99 m, szerokości 60 cm, wysokości 10 cm oraz grubości 4 cm stanowiące konstrukcję stropodachu opierało się na np. ażurowych murkach ceglanych lub płatwiach. Charakterystyczne obciążenie równomiernie rozłożone jakie może działać na płyty wynosi 180 kN/m2. Ciężar własny płyt DK180 wynosi 92 kg, DK240 - 123 kg, a płyty DK300 153 kg.

Nad salą gimnastyczną wykonano mieszaną konstrukcję dachu. Żelbetowe płyty dachowe ułożono na strunobetonowych dźwigarach. Dźwigary o rozpiętości 12 m rozmieszczono co 3,0 m. Na dźwigarach ułożono żelbetowe płyty korytkowe DK-300.

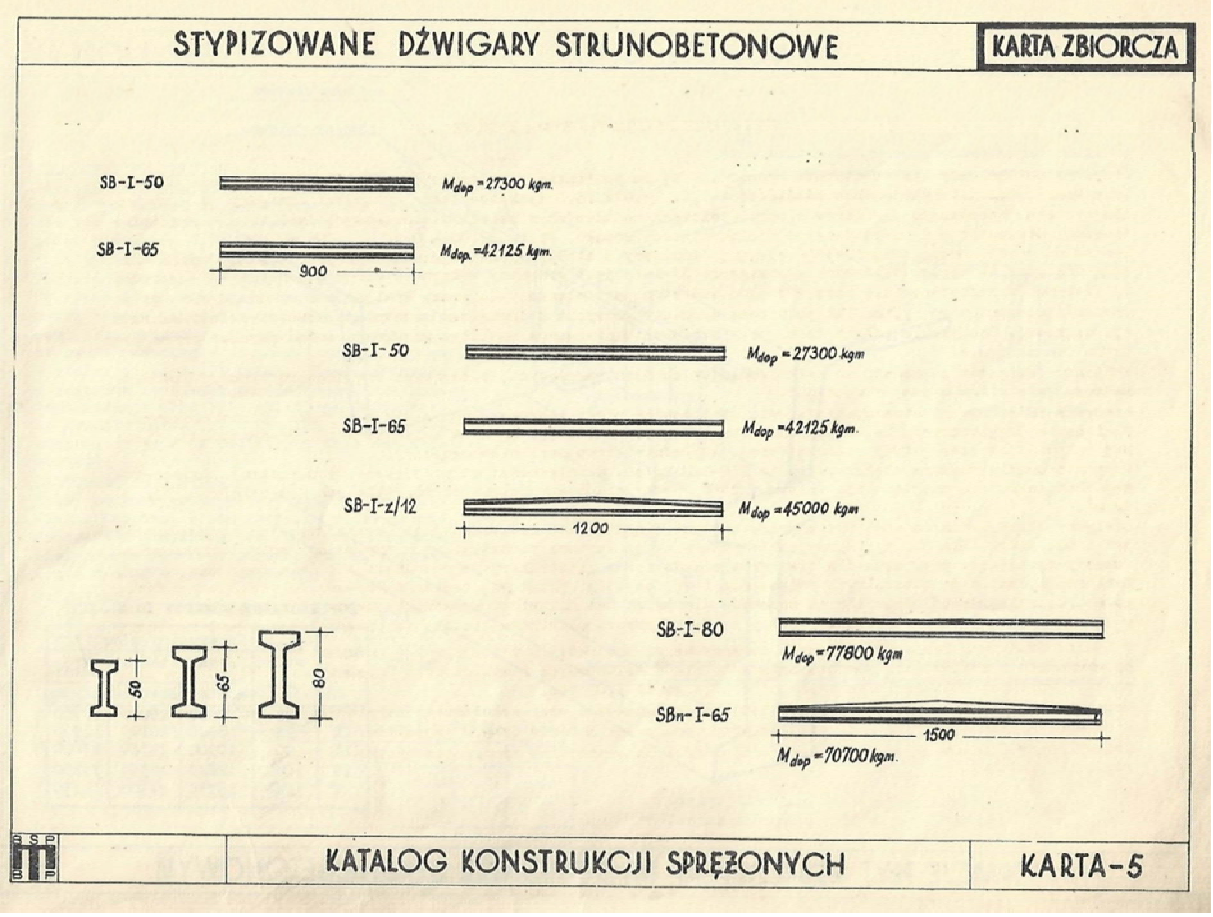
1. KB1-31.6.3/14/--71
2. B/8-1/71
3. I
4. Miejskie
5. Jak wyżej
6. 20.06.1968



1. Płyty dachowe korytkowe otwarte
2. Dla rozpiętości podpór 180, 200, 240 i 300 cm.

Oznaczenie	Wymiar l	Ciężar w kG
DK-180	179	92
DK-180/30	179	58
DK-200	199	102
DK-200/30	199	65
DK-240	239	123
DK-240/30	239	77
DK-300	299	153
DK-300/30	299	97

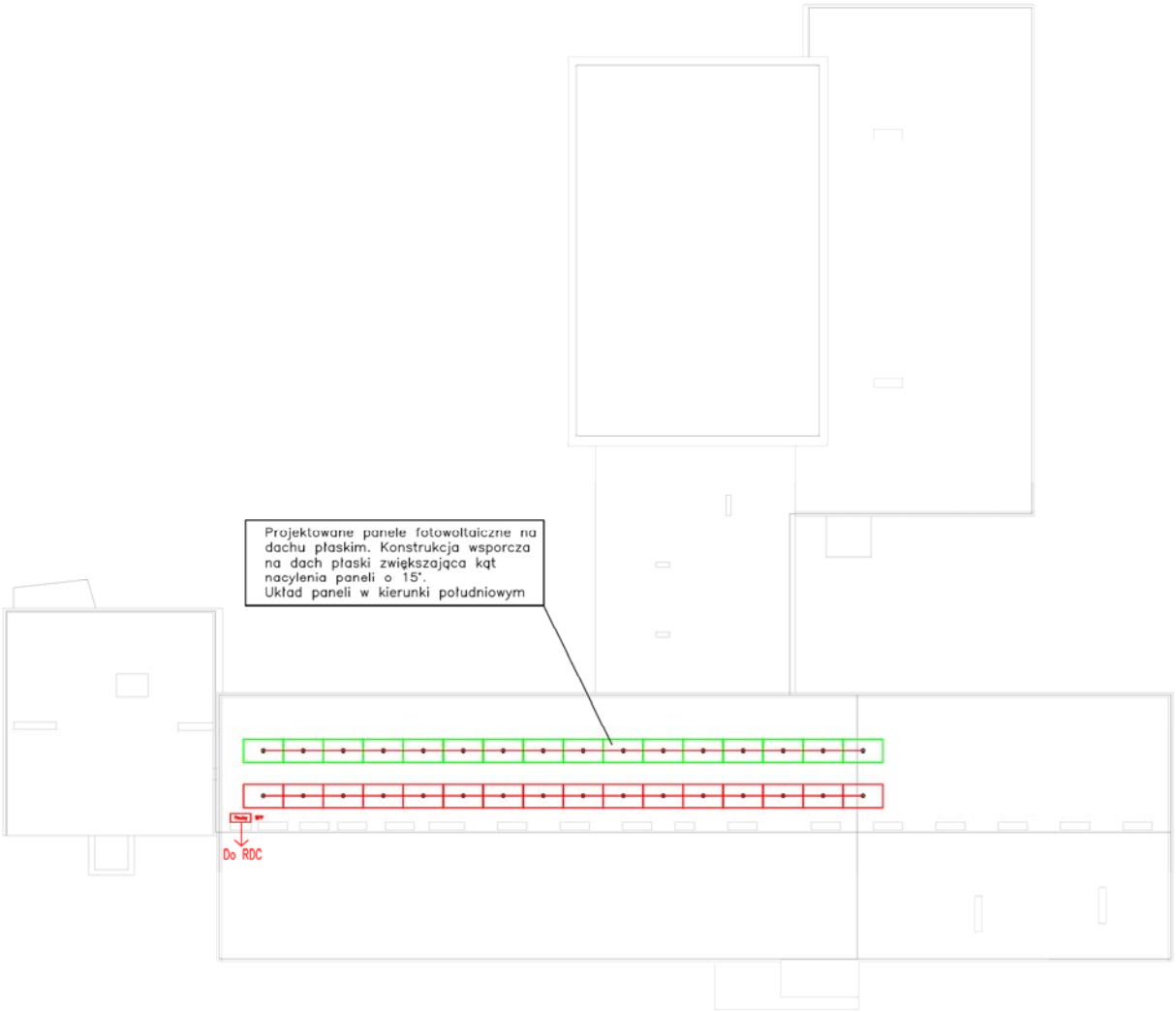
Rys. 5.3 Karta katalogowa płyt korytkowych otwartych [9].



Rys. 5.4 Prefabrykowane dźwigary strunobetonowe [9].

6 PROJEKTOWANY UKŁAD INSTALACJI PV

Projekt instalacji PV zakłada montaż 32 sztuk paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych. Panele skierowane są na południe na , która pozwala ustawić je pod kątem 15°. Na rysunku 6.1 pokazano schemat rozmieszczenia modułów PV.

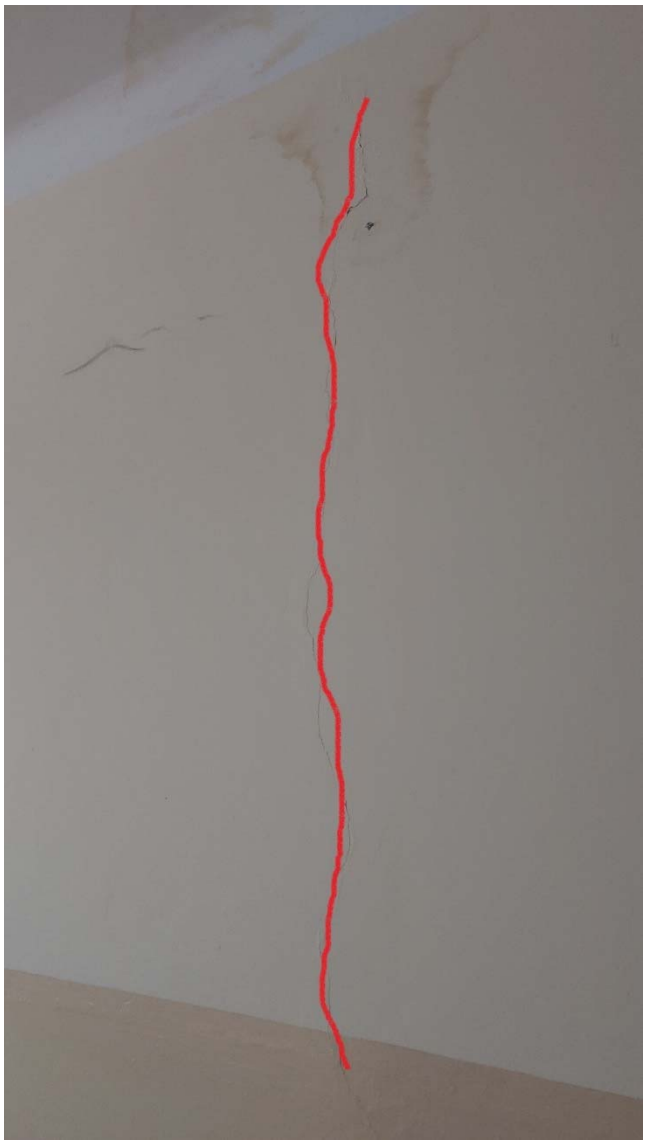


Rys. 6.1 Schemat rozmieszczenia paneli PV.

7 OCENA STANU TECHNICZNEGO

Podczas wizji lokalnej przeprowadzono oględziny stanu istniejącej konstrukcji oraz przeprowadzono wywiad z Użytkownikiem. Szczególnie zwrócono uwagę na zakres

budynku, na którym projektuje się posadowienie instalacji PV. W trakcie oględzin podczas wizji lokalnej w głównej części budynku stwierdzono występowanie pionowej rysy na ścianie drugiej kondygnacji. Wstępne oględziny pozwoliły wnioskować, że rysa powstała na styku pierwotnie istniejącego budynku oraz później dobudowanego łącznika. Ponadto w górnej części rysy i na stropie widać ślady po zalaniu stąd można wnioskować, że występują nieszczelności w pokryciu dachu bądź obróbkach blacharskich. Widok zarysowania pokazano na rysunku 7.1.



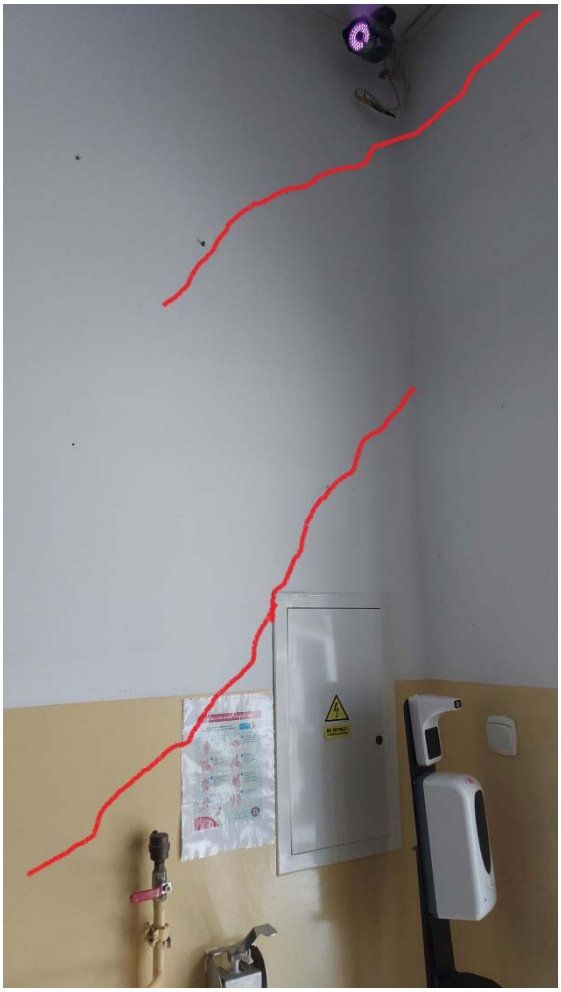
Rys. 7.1 Widok pionowego zarysowania na ścianie głównej części budynku szkoły, na styku z później dobudowanym łącznikiem.

Ze względu na oględziny w okresie zimowym, opady śniegu uniemożliwiły dokładny przegląd stanu technicznego pokrycia.

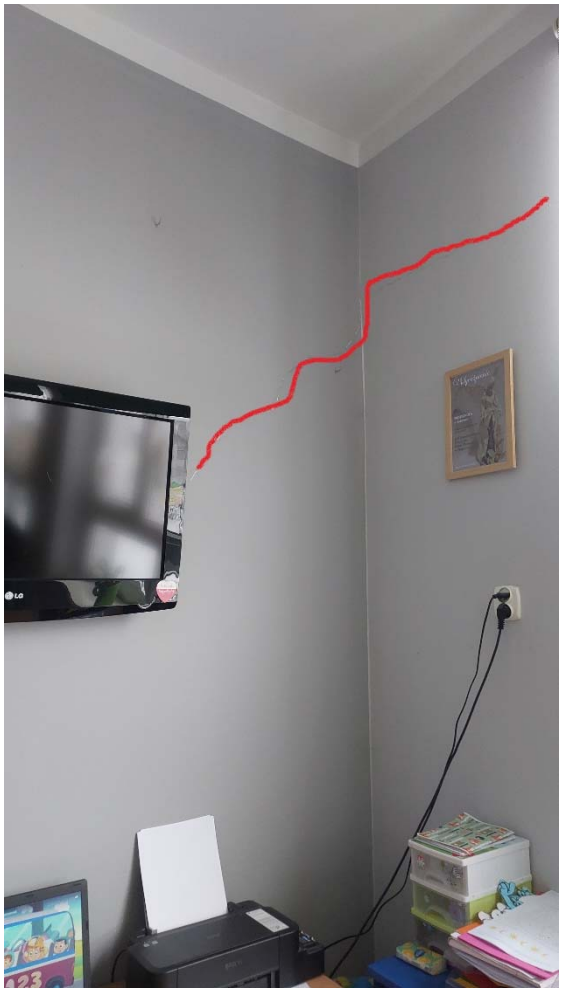
Oględziny łącznika, sali gimnastycznej oraz w szczególności oddziały przedszkolnego wykazały, że na później dobudowanej części budynku występują liczne zarysowania, a nawet pęknięcia.

Zaobserwowano następujące uszkodzenia:

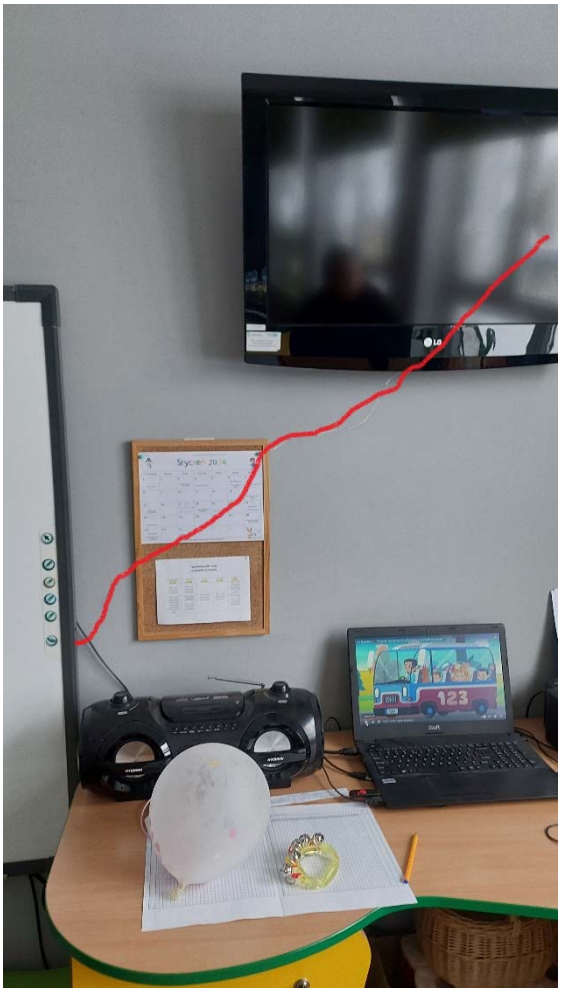
- zarysowania naroży (rys. 7.2, 7.3 i 7.4),
- zarysowanie naroży nadproży (rys. 7.5),
- zarysowanie stropu (rys. 7.6),
- pęknięcie filarka międzyokiennego (rys. 7.7),
- liczne zarysowania widoczne na elewacji w strefie podokiennej, w narożach nadproży, nad oknami, poziome zarysowania ściany widoczne na elewacji (rys. 7.8 do 7.11).



Rys. 7.2 Widoczne zarysowanie naroża pomiędzy nową, a starą częścią.



Rys. 7.3 Widoczne zarysowanie południowo-zachodniego naroża budynku.



Rys. 7.4 Widoczne zarysowanie południowo-zachodniego naroża budynku.

Rys. 7.5 Zarysowanie nadproża.

Rys. 7.6 Widoczne zarysowanie na stropie.

Rys. 7.7 Pęknięcie filarka między okiennego.

Rys. 7.8 Widoczne zarysowania w strefie podokiennej.

Rys. 7.9 Zarysowanie poziome w okolicy naroża.

Rys. 7.10 Zarysowanie poziome w okolicy naroża.

Rys. 7.11 Poziome pęknięcie ściany budynku.

8 ANALIZA OBLICZENIOWA

8.1 Zestawienie obciążeń

Obciążenia, które należy uwzględnić w ocenie możliwości posadowienia instalacji na dachu to: obciążenie ciężarem warstw pokrycia, ciężarem instalacji PV oraz obciążeniem od śniegu i wiatru. Zestawienie obciążeń istniejących zamieszczono w tabeli 8.1, a nowoprojektowanych . **Przyjęty ciężar instalacji PV – 30 kg/m^2.**

Współczynniki bezpieczeństwa przyjęto zgodnie z [4].

- γ_G = 1,35 – dla obciążeń stałych dodatkowych,
- γ_Q = 1,50 – dla obciążeń zmiennych.

Tab. 7.1 Zestawienie obciążeń istniejących i nowoprojektowanych

Obciążenia na [mb] belki stropu				
L.p.	Obciążenie	Wartość char.	współ. bezp.	Wartość obliczeniowa
		g_k, q_k	YG	g_d, q_d
		[kN/m^2]	[-]	[kN/m^2]
1	Dodatkowa warstwa papy	0,05	1,35	0,07
2	Mata trzcinowa gr. 7cm (ułożona na stropie)	0,21	1,35	0,28
3	2xpapa	0,10	1,35	0,14
4	Płyta korytkowa	0,85	1,35	1,15
5	Ścianka ażurowa (obc. rozłożone)	0,20	1,35	0,27
6	Panele fotowoltaiczne	0,30	1,35	0,41
SUMA		1,71		2,31
6	Śnieg	0,96	1,50	1,44
SUMA		2,67		3,75

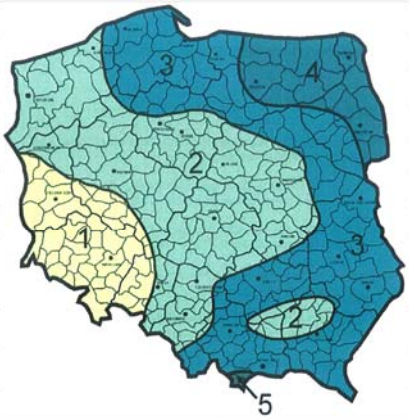
<u>Obciążenie śniegiem – 3 strefa obciążenia śniegiem:</u>

Obciążenie śniegiem zestawiono zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w [6]. Charakterystyczną wartość obciążenia śniegiem S_k, odniesioną do rzutu dachu na powierzchnię poziomą, obliczono wg wzoru:

$$S_k = Q_k \times C,$$

gdzie przyjęte Q_k równe 1,2 kN/m^2 odpowiada III strefie obciążenia śniegiem, w której znajdują się Sadurki zgodnie z mapą zawartą w [5].

Zestawienie śniegu wg PN-EN 1991-3		
Miejscowość	**Sadurki**	
Nachylenie [deg]	4	
a [m]	195	*wysokość nad poziomem morza*
Strefa	3	*strefa obciążenia śniegiem*
μ	0,8	*współczynnik kształtu dachu*
s_k	1,2	*wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu w Polsce (Tab. NB.1)*
C_e	1	*współczynnik ekspozycji*
C_t	1	*współczynnik termiczny*
s	0,96	*wartość obciążenia śniegiem w sytuacji trwałej i przejściowej*



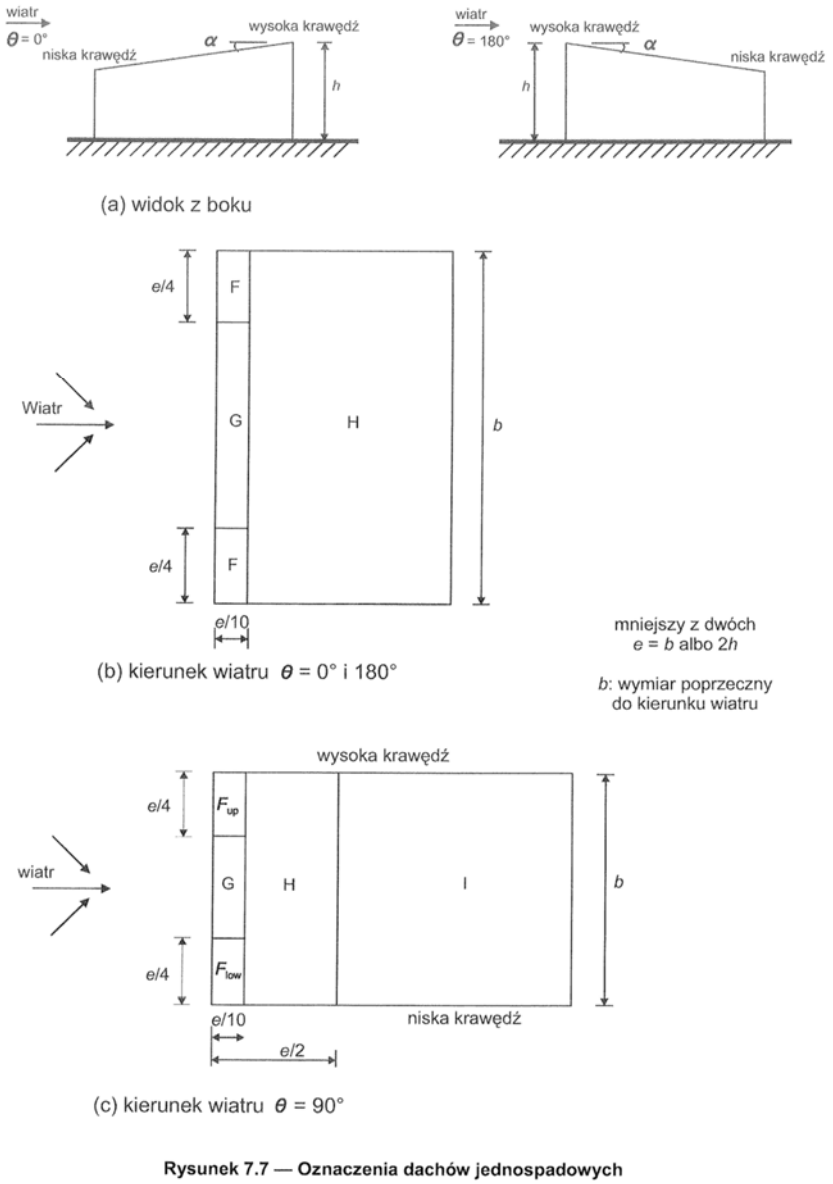
$S_k = 1{,}2 \times 0{,}8 = 0{,}96\ kN/m^2$ –wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem.

<u>Obciążenie od wiatru – 1 strefa obciążenia wiatrem (obciążenie wiatrem zestawiono na część obiektu, na której projektuje się posadowienie instalacji PV (bez uwzględnienia sali gimnastycznej):</u>

Zestawienie wiatru wg PN-EN 1991-4		
Miejscowość	**Sadurki**	
Kategoria terenu	3	
a [m]	195	*wysokość nad poziomem morza*
Strefa	1	*strefa obciążenia wiatrem*
H [m]	8,3	*maksymalna wysokość budynku*
L [m]	45,95	*długość budynku*
B [m]	12,9	*szerokość budynku*
c_{dir}	1	*współczynnik kierunkowy*
c_{season}	1	*wspólczynnik sezonowy*
z0,II [m]	0,05	*(kategoria terenu II, Tab. 4.1, PN-EN-1991-4)*
$v_{b,0}$ [m/s]	22	*wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (Tab. NB.1, PN-EN-1991-4)*
Z_0 [m]	0,3	*parametr zależny od kategorii terenu (Tab. 4.1, PN-EN-1991-4)*
Z_{min} [m]	5	*wysokość minimalna (Tab. 4.1, PN-EN-1991-4)*
Z [m]	8,3	*wysokość maksymalna*
k_1	1	*współczynnik turbulencji*
$c_0(z)$	1	*współczynnik rzeźby terenu (pkt. 4.3.3, PN-EN-1991-4)*
$l_v(z)$	0,301	*intensywność turbulecji (wz. 4.7, PN-EN-1991-4)*
ρ [kg/m^3]	1,25	*gęstość powietrza*
k_r	0,215	*(wz. 4.5, PN-EN-1991-4)*
$c_r(z)$	0,715	*współczynnik chropowatości (pkt. 4.3.2, PN-EN-1991-4)*
v_b [m/s]	22	*bazowa prędkość wiatru (wz. 4.1, PN-EN-1991-4)*
v_m [m/s]	15,73	*średnia prędkość wiatru na wysokości (wz. 4.3, PN-EN-1991-4)*
$q_p(z)$ [kN/m^2]	0,48	*wartość szczytowa ciśnienia prędkości (wz. 4.8, PN-EN-1991-4)*

Zgodnie z tabelami 7.3a i 7.3b normy [6] oddziaływujący na konstrukcję dachu wiatr działa odciążająco dlatego w analizie nośności dachu nie uwzględniono oddziaływania ssaniem wiatru (przyjęto bardziej niekorzystną sytuację). Oddziaływanie od ssania wiatru należy uwzględnić w analizie nośności łączników mocujących podkonstrukcję do dachu lub doboru ilości balastu.

W tabeli 7.2 zamieszczono wartość obciążenia dachu ssaniem wiatru w zależności od strefy. Strefy należy wyznaczyć zgodnie z instrukcją pokazaną na rysunku 7.1 dla kierunku działania wiatru 0°, 180°oraz 90°.



Rysunek 7.7 — Oznaczenia dachów jednospadowych

Rys. 7.1 Wyznaczanie stref na dachu jednospadowym zgodnie z [6].

Tab. 7.2 Wartość obciążenia dachu wiatrem.

Współczynniki ciśnienia zewnętrzengo - obciążenie wiatrem dachu $c_{pe,10}$						
	Wiatr prostopadły do dłuższej ściany "L" 0°				Wiatr prostopadły do krótszej ściany "B" 0°	
Kąt [°]	4		4		4	
	kierunek wiatru "0"		kierunek wiatru "180"			
		w [kN/m^2]				w [kN/m^2]
Pole F	-1,7	**-0,93**	-2,3	**-1,25**	-2,1	**-1,14**
Pole G	-1,2	**-0,65**	-1,3	**-0,71**	-1,8	**-0,98**
Pole H	-0,6	**-0,33**	-0,8	**-0,44**	-0,6	**-0,33**
Pole I		**0,00**		**0,00**	-0,5	**-0,27**
e [m]	16,6				12,9	

Uwaga: wszystkie obciążenia ze znakiem „-„ oznaczają ssanie.

8.2 Analiza obciążeń

Aktualnie przy istniejących warstwach pokrycia dachowego (2×warstwa papy, płyty trzcinowe ułożone na stropie, przyjęte oszacowanie ciężaru ścianek ażurowych) z uwzględnieniem obciążenia śniegiem oraz odpowiednich współczynników bezpieczeństwa, obciążenie działające na konstrukcję dachu wynosi 2,31 kN/m^2 – wartość charakterystyczna i 3,27 kN/m^2 - wartość obliczeniowa.

Po uwzględnieniu dodatkowych obciążeń w postaci instalacji PV o ciężarze 0,3 kN/m^2 i współczynnika bezpieczeństwa dla dodatkowego obciążenia stałego 1,35, sumarycznie obciążenie wynosi 2,67 kN/m^2 – wartość charakterystyczna i 3,75 kN/m^2 - wartość obliczeniowa.

Dopuszczalne obciążenie dla belek o rozpiętości 6,0 m wynosi 325-450 kg/m^2 (por. kartę katalogową rys. 5.1). Biorąc pod uwagę konstrukcję stropu nad II-gim piętrem, na której wsparto konstrukcję stropodachu oraz aktualne obciążenia istniejące, można przyjąć, że zastosowane belki posiadają dopuszczalne obciążenie dodatkowe co najmniej 375 kg/m^2.

Sumarycznie wartość istniejących i nowoprojektowanych obciążeń stropodachu (wraz z uwzględnieniem współczynników bezpieczeństwa) wynosi 3,68 kN/m^2 (tab. 7.1), co jest akceptowalne.

Należy tutaj nadmienić, że konstrukcje żelbetowe, z uwagi na znaczną wydłużalność stali w stanie awaryjnym i wzmocnienie stali po jej uplastycznieniu, mają dużą zdolność do informowania o stanach awaryjnych (poprzez rysy i ugięcia). W aktualnym stanie elementy stropu nad parterem (na którym wspiera się więźba dachowa) nie wykazują objawów nadmiernego wytężenia (brak rys i ugięć). Wnioskować można po tym, że stan awaryjny jest odległy. Jednak ze względu na znaczną rozpiętość stropu w miejscu gdzie projektuje posadowienie się instalacji PV dopuszcza się na dachu budynku instalację PV o ciężarze nie większym niż 30 kg/m^2 i taką wartość uznaje się za całkowicie bezpieczną. Z tego względu należy zachować odpowiednie odległości od krawędzi stropodachu (w szczególności naroży) w przypadku stosowania obciążenia balastem. Zaleca się przyjąć odległości od krawędzi min. 2 m z każdej strony.

9 OCENA STANU TECHNICZNEGO

Podczas wizji lokalnej wykonano przegląd stanu technicznego konstrukcji. W punkcie 7 zamieszczono opis zidentyfikowanych uszkodzeń. W zakresie budynku, na którym projektuje się posadowienie instalacji PV nie zaobserwowano niepokojących uszkodzeń. Stwierdzono występowanie pionowej rysy na styku pierwotnej oraz później wzniesionej części. Zaleca się prowadzenie obserwacji wskazanej rysy. Niepokój budzi natomiast stan techniczny części budynku wzniesionej około 20 lat temu. Na części tej (w szczególności część, w której zlokalizowano przedszkole) stwierdzono występowanie licznych zarysowań i pęknięć. Wywiad z Użytkownikiem pozwolił ustalić, że część rys przez pewien okres czasu była naprawiana i obecnie nie następuje ich propagacja. Dodatkowo uzyskano informację, że dobudowaną część wzniesiono na nasypie. Brak odpowiednio zaprojektowanych i wykonanych fundamentów oraz brak zabezpieczenia nasypu najprawdopodobniej doprowadził do uszkodzenia konstrukcji w wyniku osiadania zarówno budynku jak i nasypu. W niniejszej ekspertyzie zwrócono uwagę na problem jednak nie jest on przedmiotem opracowania.

W przypadku wykonywania prac w zakresie elewacji części głównej należy wykonać rozpoznanie przyczyny powstania rysy pokazanej na rysunku 7.1.

Aktualny stan techniczny części dobudowanej wskazuje na konieczność podjęcia prac naprawczych w trybie pilnym.

Ze względu na brak możliwości oceny stanu pokrycia oraz uzyskaną informację od Użytkownika o braku prowadzonych prac remontowych w zakresie pokrycia dachu w ostatnich latach zaleca się wykonanie dodatkowej warstwy wierzchniej papy przed wykonaniem instalacji PV.

10 OCENA MOŻLIWOŚCI POSADOWIENIA INSTALACJI

Na podstawie wizji lokalnej stwierdzono, że stan konstrukcji jest dobry. Analiza obciążeń wykazała, że dopuszcza się przyłożenie do konstrukcji dachu dodatkowego obciążenia w postaci instalacji PV. W obliczeniach założono ciężar instalacji PV o wartości 30 kg/m^2. Panele zaleca się montować na lekkiej konstrukcji klejonej lub obciążonej balastem. Na etapie realizacji należy dobrać balast zgodnie z dopuszczalnym obciążeniem. Zaleca się wykonanie nowej, dodatkowej warstwy papy krycia wierzchniego. Zaleca się odsunięcie od krawędzi min. 2,0 m. Szczegółowe wytyczne opracować na etapie montażu.

Należy zwrócić szczególną uwagę i ostrożność, aby nie dopuścić do wystąpienia przecieków w miejscach łączników. Należy zastosować sposób montażu/łączniki z odpowiednim atestem, zapewniając szczelność pokrycia.

11 WNIOSKI I ZALECENIA

Analiza dokumentacji, wizja lokalna oraz analiza obciążeń dachu pozwoliły dokonać oceny możliwości posadowienia zaprojektowanej instalacji PV.

Dopuszcza się montaż instalacji PV na budynku Publicznej Szkoły Podstawowej zlokalizowanej w Sadurkach.

Projektowana zmiana jest bezpieczna dla dalszej eksploatacji konstrukcji. Należy jednak pamiętać, aby montaż paneli i ewentualnych podkonstrukcji nie wpłynął negatywnie na szczelność pokrycia, stosując atestowane elementy mocujące. Dopuszcza się montaż paneli o ciężarze do 30 kg/m^2.

Załącznik 1

Dokumenty formalno-prawne

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 grudnia 2019 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0588/19

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa *(tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117)*, art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2, art. 15a ust. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane *(tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.)*, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani **Barbara Joanna Łabuzek**
magister inżynier
kierunek: Budownictwo
ur. dnia 02.06.1991 r. w Krzeszowicach
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0640/PWBKb/19

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

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

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 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.)* 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 art. 15a ust. 4 ustawy - Prawo budowlane *(tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.)*, uprawniają do:

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

Zgodnie z art. 15 a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r. poz. 2096, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.", odstępuje się od uzasadnienia 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 terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
   dr inż. Marian Płachecki .....
2. Członek Składu Orzekającego
   dr inż. Krzysztof Koziński .....
3. Członek Składu Orzekającego
   mgr inż. Krzysztof Seweryn .....

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Otrzymują:
1. Pani Barbara Łabuzek
   ul. Niecała 35
   32-067 Tenczynek
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-YH7-94D-SIS *

Pani Barbara Joanna Łabuzek o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0498/20
adres zamieszkania ul. Wojciecha Weissa 20/31, 31-339 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 2023-01-30 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.