

EKSPERTYZA TECHNICZNA

DOTYCZĄCA KONSTRUKCJI POMPOWNI „ELEKTROCIĘPŁOWNI SZOMBIERKI”

Inwestor:

ARCHE S.A.
ul. Puławska 361,
02-801 Warszawa

Adres inwestycji:

Elektrociepłownia Szombierki
ul. Kosynierów
dz. nr 1787/9, 1709/9, 1711/9, 1710/9, obręb 0015
41-902 Bytom

Wykonał:

mgr inż. Bartosz Prokop
nr upr. SLK/5663/P00K/14
członek ŚOIB nr ewid. SLK/B0/9053/15

Sprawdził:

mgr inż. Rafał Hoffmann
nr upr. SLK/5746/PBKb/15
członek ŚOIB nr ewid. SLK/B0/9289/15

Sierpień 2025 r.

Spis treści

1	WSTĘP.....	2
1.1	Podstawa opracowania.....	2
1.2	Przedmiot ekspertyzy.....	2
1.3	Cel opracowania.....	3
1.4	Zakres pracy.....	3
2	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
2.1	Kontekst historyczny obiektu.....	5
2.2	Opis konstrukcji Pompowni.....	6
2.3	Stan techniczny.....	6
3	ANALIZA	8
3.1	Stan projektowany.....	8
3.1.1	Zestawienie obciążeń.....	9
3.1.2	Konstrukcja stalowa.....	9
3.2	Wnioski z analizy stanu projektowanego.....	17
4	ZALECENIA.....	18
5	WNIOSKI KOŃCOWE.....	19
6	SPIS RYSUNKÓW	19
7	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.....	20

1 WSTĘP

1.1 Podstawa opracowania.

- [1] Zlecenie na wykonanie opracowania,
- [2] Wizje lokalne dokonane w maj – sierpień 2025 r.,
- [3] Dokumentacja archiwalna obiektu z 1919 r.,
- [4] Koncepcja przebudowy, rozbudowy, nadbudowy, remontu i zmiany sposobu użytkowania zespołu budynków przemysłowych „Elektrociepłowni Szombierki”
- [5] Ustalenia z Inwestorem,
- [6] Ocena stanu technicznego budynku autorstwa mgr inż. Paweł Golnik z września 2023 r.
- [7] Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana budynków maszynowni i pompowni, sporządzona w lipcu 2007 r. przez BUDOSERWIS Z.U.H. Sp. z o.o.
- [8] Normy i przepisy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z dnia 1 września 2006r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami.
 - Eurokod 0 – PN-EN 1990 – Podstawy projektowania konstrukcji;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania ogólne;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem;
 - Eurokod 1 – PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania wiatru;
 - Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu;
 - Eurokod 3 – Projektowanie konstrukcji stalowych
 - Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych;
 - PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”,
 - PN-82/B-02001 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia stałe”,
 - PN-82/B-02003 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia zmienne technologiczne”,
 - PN-80/B-02010/Az1:2006 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem”,
 - PN-77/B-02011/Az1:2009 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem”,
 - PN-B-03264-2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”

1.2 Przedmiot ekspertyzy

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena aktualnego stanu technicznego oraz propozycja działań naprawczych i renowacyjnych dla konstrukcji dachu budynku Pompowni, będącej integralną częścią historycznego kompleksu Elektrociepłowni Szombierki. Opracowanie koncentruje się na stalowych i drewnianych elementach konstrukcyjnych dachu, a także na elementach murowych i systemie odwodnienia w obszarze jego podparcia. W pracy tej ograniczono się jedynie do konstrukcji stalowej dachu i elementów sąsiednich. Elementy stropów żelbetowych, podestów stalowych, ściany murowane czy fundamenty objęte są osobnym opracowaniem.



Fotografia 1 Lokalizacja POMPOWNI (kolor zielony), widok z Mapy Google

1.3 Cel opracowania.

Głównym celem niniejszego opracowania jest:

- Dokumentacja i szczegółowy opis stwierdzonych uszkodzeń elementów konstrukcji dachu.
- Określenie precyzyjnego zakresu niezbędnych prac naprawczych i renowacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem elementów stalowych, drewnianych i murowych.
- Wskazanie szczegółowych zaleceń technicznych i wykonawczych, mających na celu przywrócenie konstrukcji do stanu zapewniającego bezpieczeństwo i długotrwałą użyteczność.

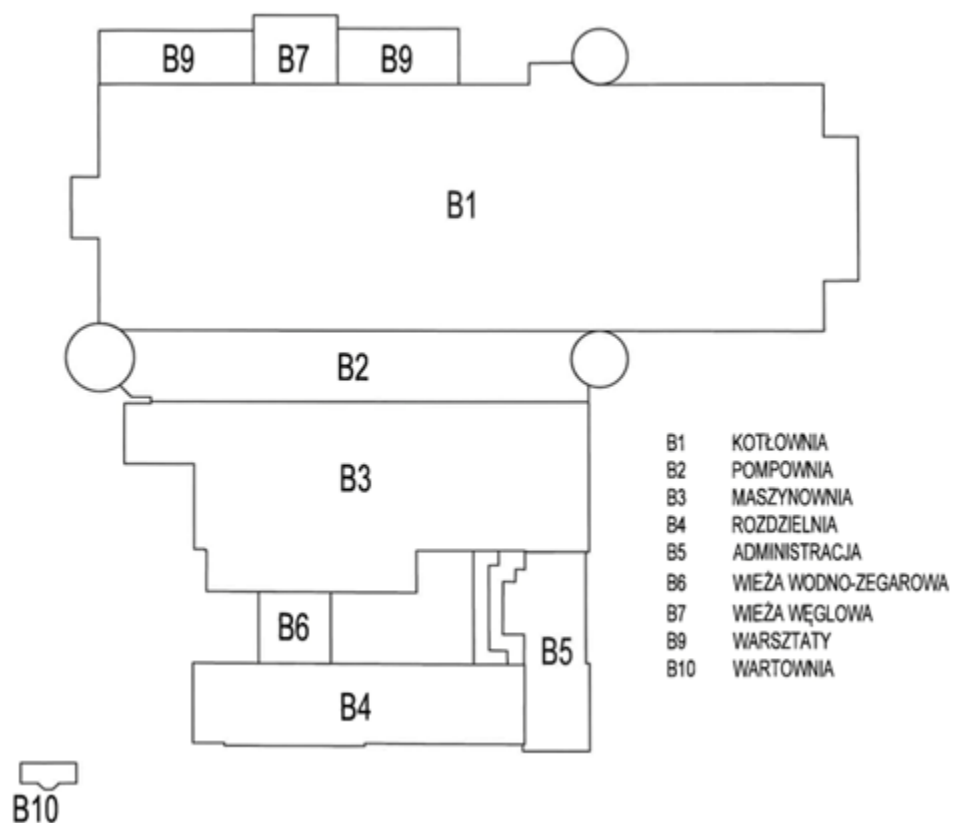
Opracowanie przygotowane zostało na potrzeby Wykonawcy i Inwestora – firmy Arche.

1.4 Zakres pracy.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje szczegółową analizę i ocenę stanu technicznego dachu Pompowni, a w szczególności:

- Analizę dostępnej dokumentacji archiwalnej, projektowej i technicznej.
- Przeprowadzenie szczegółowej wizji lokalnej obiektu i inwentaryzacji uszkodzeń i nieprawidłowości.
- Analizę przyczyn powstania stwierdzonych uszkodzeń i degradacji.
- Sformułowanie szczegółowych zaleceń projektowo-wykonawczych dotyczących niezbędnych napraw i wzmocnień konstrukcji stalowej, a także wymiany elementów drewnianych i murowych.
- Propozycję rozwiązań inżynierskich, które zapewnią długoterminową trwałość i bezpieczeństwo konstrukcji. W niniejszej pracy skupiono się wyłącznie na aspektach konstrukcyjno-wytrzymałościowych.
- możliwość i warunki wykonania prac określonych w pkt. 1.3.

W pracy tej ograniczono się tylko do spraw konstrukcyjno – wytrzymałościowych.



Rysunek 1 Plan nazewnictwa obiektów zespołu budynków "Elektrociepłowni Szombierki" wg koncepcji przebudowy, rozbudowy, nadbudowy, remontu i zmiany sposobu użytkowania

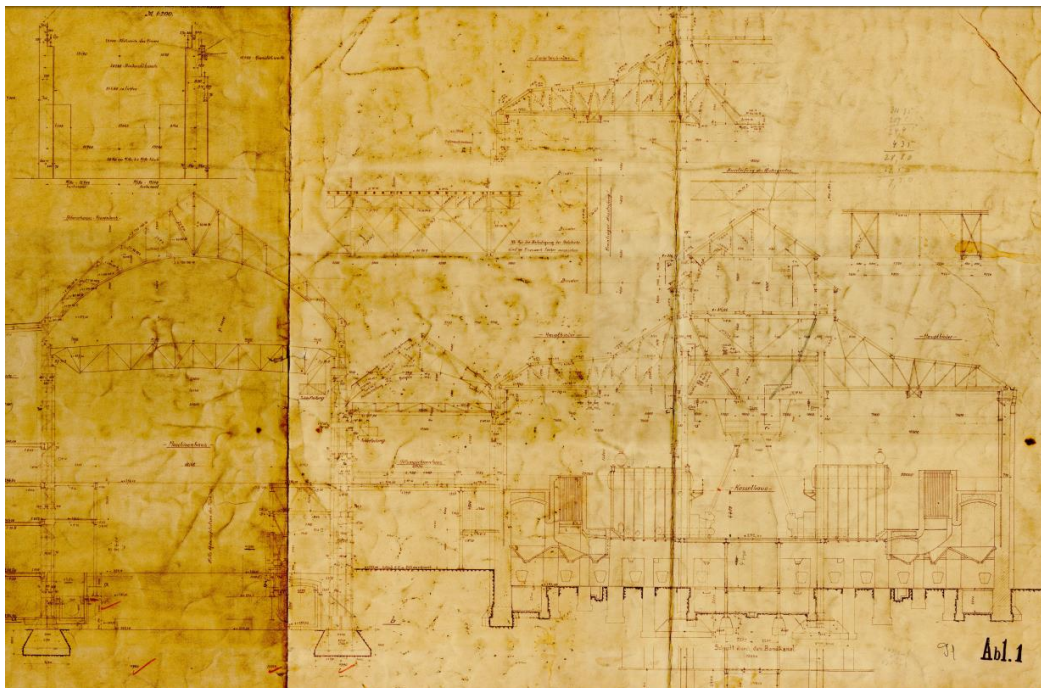


Rysunek 2 Obszar objęty opracowaniem (oznaczono kolorem niebieskim)

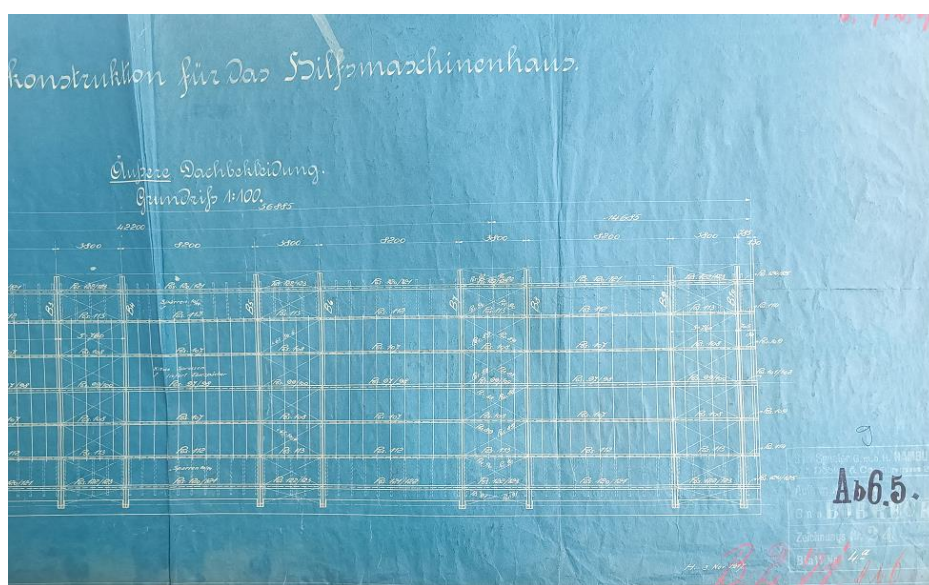
2 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 Kontekst historyczny obiektu

Pompownia, zlokalizowana w sercu zabytkowego kompleksu Elektrociepłowni Szombierki, stanowi kluczowy element historycznego założenia architektoniczno-przemysłowego. Obiekt ten, wzniesiony w 1920 roku, jest świadectwem zaawansowanej myśli technicznej i architektury przemysłowej początku XX wieku. Jego strategiczne położenie pomiędzy budynkami Kociołni i Maszynowni, na których ścianach opiera się konstrukcja jej dachu, podkreśla integralność i funkcjonalną spójność całego kompleksu. Budynek Pompowni charakteryzuje się kubaturą brutto wynoszącą 22932,14m³, co świadczy o jego znaczących rozmiarach.



Fotografia 2 Dokumentacja archiwalna z 1919 r. na rysunku przedstawiono konstrukcję stalową kotłowni pompowni i maszynowni.



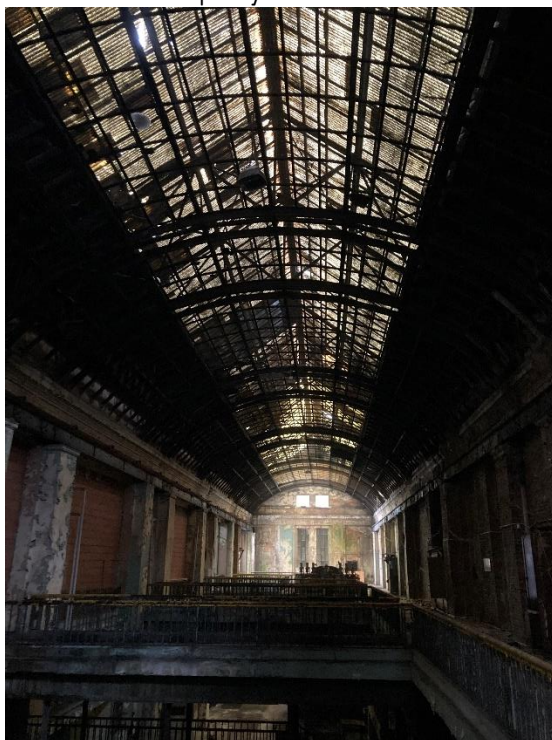
Fotografia 3 Dokumentacja archiwalna, na rysunku przedstawiono schemat konstrukcji dachu Pompowni.

2.2 Opis konstrukcji Pompowni

Konstrukcja dachu Pompowni to dwuspadowa, stalowa kratownica. Główne elementy nośne to kratownice stalowe o zróżnicowanym rozstawie osiowym – 8,2 m i 3,8 m – które opierają się na słupach stalowych, ukrytych za obmurowaniem z cegły. Pasy górne kratownic, wykonane z podwójnych kątowników, tworzą kąt dachu wynoszący 36°. Pas dolny, również z podwójnych kątowników, ma charakterystyczny kształt łuku. Wykratowanie wykonane również z podwójnych kątowników.

Na pasie górnym kratownic opierają się płatwie z dwuteowników o wysokościach: 300 mm, 220 mm, 260 mm i 180 mm. Na pasie dolnym opierają się belki prostopadłe do kratownic z dwuteowników o wysokości 200 mm i 280 mm, które stanowią konstrukcję wsporczą dla konstrukcji drewnianej. Zarówno w poziomie pasa dolnego, jak i górnego, na konstrukcji stalowej opiera się konstrukcja drewniana.

Pokrycie dachu pierwotnie składało się z falistych płyt poliwęglanowych oraz blach płaskich. Obecnie dach przekryty jest poliwęglanem, mającym na celu doświetlenie wnętrza, natomiast w części pasa dolnego zastosowano deskowanie w niepełnym zakresie.



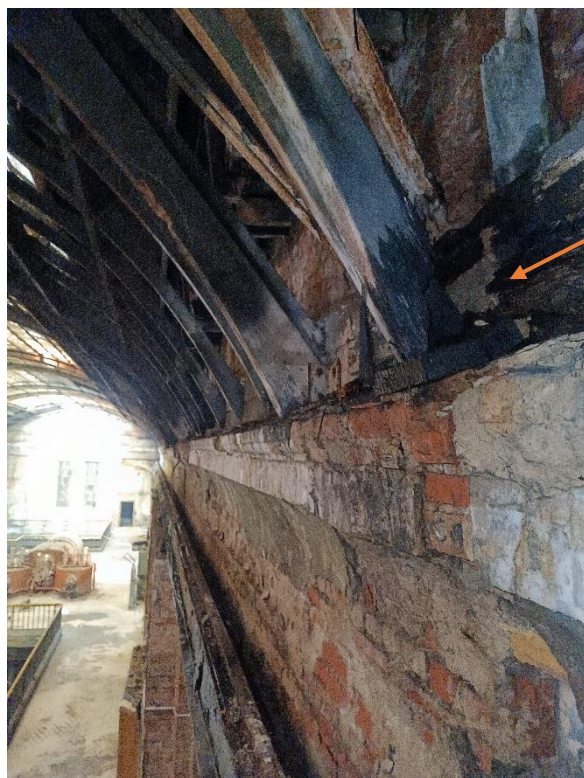
Fotografia 4 Widok na konstrukcję Pompowni

2.3 Stan techniczny

Ogólny stan techniczny konstrukcji stalowej jest **dobry**. W trakcie oględzin nie zaobserwowano nadmiernych ugięć, deformacji ani widocznych pęknięć, które mogłyby świadczyć o utracie nośności. Widoczny jest jedynie "ząb czasu" w postaci powierzchniowej degradacji, co jest naturalnym procesem dla konstrukcji o tak długim okresie eksploatacji.

Szczegółowe ustalenia z wizji lokalnej:

- **Miejsca podparcia kratownic:** W obszarach, gdzie znajdowało się odwodnienie dachu, stwierdzono obfite przecieki, które spowodowały **lokalną degradację konstrukcji drewnianej oraz muru**.
- **Konstrukcja drewniana:** Elementy konstrukcji drewnianej poddane działaniu wilgoci wymagają pilnej interwencji w postaci **wymiany lub osuszenia i zabezpieczenia**.
- **Konstrukcja stalowa:** Stwierdzono jedynie **powierzchniową korozję** na elementach stalowych. Nie stanowi ona zagrożenia dla nośności konstrukcji, jednak wymaga oczyszczenia i zabezpieczenia antykorozyjnego.
- **Pokrycie dachu:** Obecne poszycie z poliwęglanu jest nieszczelne i wykazuje wiele **ubytków oraz pęknięć**, co powoduje przecieki.



Fotografia 5 Widok na strefę podporową. Degradacja elementów drewnianych



Fotografia 6 Uszkodzone odwodnienie dachu



Fotografia 7 Degradacja konstrukcji drewnianej w miejscu przebiegu

3 ANALIZA

Wykonano przestrzenny model konstrukcji stalowej dachu, aby sprawdzić jej wyężenie na projektowane obciążenia. Analiza obliczeniowa nie wykazała żadnych przekroczeń stanów granicznych nośności (SGN) ani stanów granicznych użytkowalności (SGU) na obciążenia projektowane. Wskazuje to, że konstrukcja została pierwotnie zaprojektowana z dużą rezerwą nośności, co pozwala na jej dalsze bezpieczne użytkowanie po przeprowadzeniu niezbędnych prac naprawczych i renowacyjnych. W analizie zakłada się najniższą klasę stali konstrukcyjnej wg aktualnie obowiązujących norm tzn. S235.

3.1 Stan projektowany

Z uwagi na dobry stan konstrukcja głównej dachu skupioną się na analizie stanu projektowanego pomijając stan Istniejący ponieważ w stanie projektowanym obciążenia zostaną zwiększone w stosunku do istniejących. Po planowanej przebudowie, część pompowni będzie pełniła rolę strefy basenowej.

Konstrukcja dachu, będąca przedmiotem niniejszego opracowania, nie zmienia znacząco swojej funkcji, choć planuje się zmianę jej pokrycia. Cała powierzchnia dachu zostanie wykonana z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny, co zapewni spójność estetyczną i poprawę parametrów izolacyjnych. Dodatkowo zostaną przewidziane świetliki dachowe które zapewnią doświetlenie powierzchni pompowni. W obliczeniach projektowych uwzględniono również obciążenia od instalacji prowadzonych pod dachem, przyjmując wartość 30 kg/m².

Do obliczeń przyjęto profile zgodne z pomiarami przeprowadzonymi w trakcie wizji lokalnej i odczytanymi z dokumentacji archiwalnej obiektu.

3.1.1 Zestawienie obciążeń

HALA	H [mm]	G [kN/m ³]	Q [kN/m ²]
Płyta Warstwowa z rdzeniem z wetny	240	1,8	0,43
		Σ SUMA	0,43

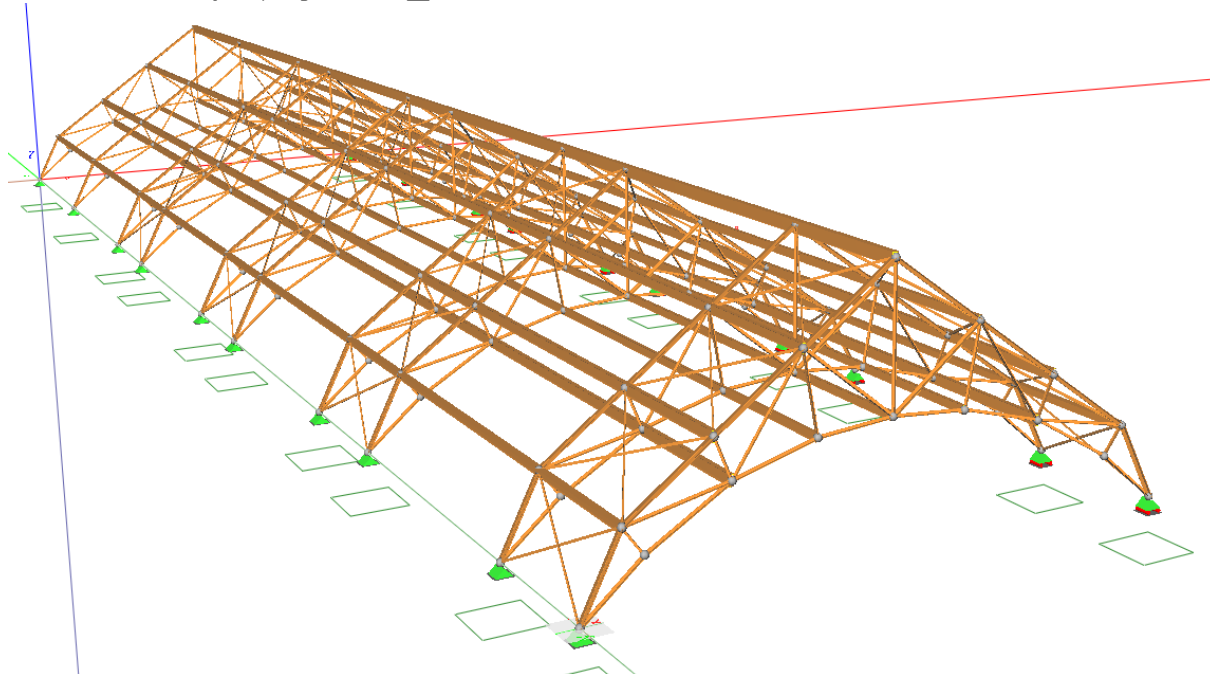
OBCIĄŻENIA TECHNOLOGICZNE	Q [kN/m ²]
instalacje podwieszone dachu	0,30

OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE	Q [kN/m ²]
dach bez dostępu - kat.H	0,40

OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE
śnieg - strefa II; $s_k=0,90\text{kN/m}^2$ obciążenie od worków śnieżnych z uwagi na sąsiedztwo wyższych obiektów zgodnie z normą wiatr - strefa I; $v_b=22\text{m/s}$; kat. terenu II

3.1.2 Konstrukcja stalowa

Model obliczeniowy z programu RM_3d



Wyniki wymiarowania wybranych elementów stalowych wg PN-EN 1993 (Stal1993_3d v. 1.105 licencja nr 38651)

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	
49	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,769	
27	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,767	
301	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
291	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
293	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
295	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
297	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
299	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
303	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
305	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,757	
326	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
328	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
330	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
332	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
334	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
336	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
338	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
340	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,749	
37	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,745	
39	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,740	
31	ukł_główny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,658	
38	ukł_główny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,656	
45	ukł_główny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,649	
30	ukł_główny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,647	
46	ukł_główny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,639	
253	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
255	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
257	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
259	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
262	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
264	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
266	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
268	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,634	
52	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,606	
152	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,604	
102	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,603	
288	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,603	
289	Pozycja nr 3	6 - I 220	SGU	0,603	
124	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,602	
74	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,601	
174	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,601	
62	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,599	
87	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,599	
137	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,598	
315	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,597	
316	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,597	
112	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,595	
162	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,595	
187	ukł_główny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,594	
77	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,593	
99	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,592	
127	ukł_główny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,592	

114	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,591	
164	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,591	
64	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,590	
149	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,590	
177	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,589	
199	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,588	
89	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,586	
139	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,585	
189	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,585	
33	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,581	
43	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,577	
318	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,546	
320	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,546	
322	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,546	
324	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,546	
56	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,527	
106	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,523	
156	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,523	
55	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,519	
70	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,519	
63	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,518	
120	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,517	
170	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,517	
81	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,516	
113	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,516	
163	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,516	
105	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,515	
131	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,515	
155	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,515	
88	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,514	
138	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,513	
181	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,512	
214	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,512	
71	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,511	
188	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,511	
121	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,509	
171	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,509	
80	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,508	
95	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,507	
130	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,507	
145	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,505	
251	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,505	
260	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	SGU	0,505	
180	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,504	
195	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,503	
96	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,499	
146	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,497	
196	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,496	
364	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
374	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
380	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
390	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
396	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
406	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
412	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	
415	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,496	

202	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,485	
212	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,485	
224	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,485	
281	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
283	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
285	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
287	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
307	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
309	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
311	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
313	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,481	
362	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
368	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
378	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
384	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
394	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
410	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
421	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,465	
58	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,464	
158	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,464	
108	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,463	
366	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,461	
382	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,461	
398	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6	SGU	0,461	
414	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,461	
417	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,461	
68	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,460	
118	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,458	
168	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,458	
93	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,449	
35	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,448	
143	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,448	
193	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,446	
41	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,445	
83	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,443	
133	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,442	
183	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,441	
50	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,436	
26	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,435	
314	Pozycja nr 3	3 - I 200	SGU	0,435	
213	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,421	
12	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,407	
208	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,394	
2	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,393	
24	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,392	
14	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,391	
29	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,391	
28	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,390	
47	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,384	
48	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,383	
278	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,383	
279	Pozycja nr 3	5 - I 260	SGU	0,383	
360	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,378	
370	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,378	
376	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6	SGU	0,378	
392	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6	SGU	0,378	

408	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,378	
419	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6	SGU	0,378	
220	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,369	
206	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,364	
85	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,363	
135	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,363	
185	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,361	
221	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,361	
205	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,356	
60	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,354	
51	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,350	
110	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,350	
151	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,349	
160	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,349	
101	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,348	
116	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,345	
166	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,345	
6	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,344	
66	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,344	
91	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,344	
125	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,344	
75	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,343	
141	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,343	
175	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,343	
191	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,343	
218	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,343	
231	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,343	
230	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,340	
5	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,339	
13	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,339	
100	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,339	
249	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,339	
20	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,338	
76	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,338	
126	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,338	
150	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,337	
200	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,337	
237	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,337	
176	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,336	
21	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,333	
245	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,327	
79	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,324	
227	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,324	
246	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,324	
129	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,323	
78	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,322	
128	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,321	
179	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,320	
178	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,318	
54	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,314	
53	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,313	
36	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,311	
216	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,310	
104	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,309	
40	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,308	
103	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,308	

154	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,308	
153	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,307	
122	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,303	
72	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,302	
172	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,302	
73	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,301	
123	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,301	
173	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,301	
97	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,299	
18	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,298	
98	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,297	
147	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,297	
197	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,297	
8	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,296	
148	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,296	
198	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,296	
239	ukl_glowny.rmt	35 - 2 L 75x75x8	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,291	
201	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,290	
238	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,279	
229	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,277	
228	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,275	
225	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,271	
243	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,271	
210	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,250	
61	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,246	
111	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,244	
161	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,244	
65	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,243	
86	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,242	
115	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,242	
136	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,242	
165	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,242	
186	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,241	
90	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,239	
10	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,238	
140	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,238	
190	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,238	
235	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,236	
1	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,228	
25	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,228	
222	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,228	
271	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	SGU	0,228	
273	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	SGU	0,228	
275	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	SGU	0,228	
277	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	SGU	0,228	
223	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,227	
9	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie	0,222	
16	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,222	
233	ukl_glowny.rmt	36 - 2 L 60x60x6	Rozciąganie	0,219	
4	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,215	
3	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,213	
34	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,209	
42	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,209	
250	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,206	
226	ukl_glowny.rmt	34 - 2 L 90x90x11	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,201	
22	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,196	

23	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,195	
215	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,192	
211	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,190	
209	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,184	
59	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,183	
192	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,182	
269	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	SGU	0,182	
109	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,181	
117	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,181	
159	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,181	
167	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,181	
247	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,181	
134	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,180	
142	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,180	
248	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,180	
84	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,179	
92	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,179	
184	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,176	
67	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,175	
217	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,173	
11	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,160	
15	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,158	
204	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,157	
241	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,157	
203	ukl_glowny.rmt	38 - 2 L 65x65x7	Rozciąganie	0,156	
344	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
346	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
348	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
350	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
352	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
354	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
356	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
358	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,152	
236	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,139	
240	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,133	
17	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,130	
32	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,127	
44	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,125	
341	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,121	
342	Pozycja nr 3	7 - I 260	SGU	0,121	
290	Pozycja nr 3	6 - I 220	Środek pod obc. skup.	0,117	
298	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,112	
82	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,105	
132	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,105	
182	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,104	
57	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,102	
107	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,101	
157	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,100	
69	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,098	
119	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,098	
169	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,098	
280	Pozycja nr 3	5 - I 260	Środek pod obc. skup.	0,098	
94	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,097	
144	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,097	
194	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,097	
292	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,094	

294	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,094	
296	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,094	
300	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,094	
302	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,094	
304	Pozycja nr 3	6 - I 220	Zginanie	0,094	
19	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie	0,090	
232	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,089	
325	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,088	
333	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,088	
306	Pozycja nr 3	5 - I 260	Środek pod obc. skup.	0,087	
339	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,082	
286	Pozycja nr 3	5 - I 260	Środek pod obc. skup.	0,081	
312	Pozycja nr 3	5 - I 260	Środek pod obc. skup.	0,081	
327	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,081	
329	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,081	
337	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,081	
310	Pozycja nr 3	5 - I 260	Środek pod obc. skup.	0,080	
331	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,080	
335	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,080	
308	Pozycja nr 3	5 - I 260	Środek pod obc. skup.	0,078	
261	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,077	
219	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,075	
263	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie	0,074	
258	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie	0,072	
267	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie	0,071	
7	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,070	
252	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,070	
256	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie	0,068	
265	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie	0,068	
319	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,068	
321	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,068	
323	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,068	
254	Pozycja nr 3	1 - I 180 +C180	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,067	
282	Pozycja nr 3	5 - I 260	Zginanie	0,067	
317	Pozycja nr 3	3 - I 200	Zginanie	0,067	
284	Pozycja nr 3	5 - I 260	Zginanie (Stateczność)	0,061	
234	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,060	
244	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,059	
270	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	Środek pod obc. skup.	0,058	
272	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	Środek pod obc. skup.	0,058	
274	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	Środek pod obc. skup.	0,058	
276	Pozycja nr 3	2 - I 300 + C160	Środek pod obc. skup.	0,058	
242	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,055	
207	ukl_glowny.rmt	37 - 2 L 50x50x5	Rozciąganie	0,052	
351	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,021	
355	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,020	
357	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,020	
343	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie (Stateczność)	0,019	
345	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie (Stateczność)	0,019	
347	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie	0,019	
349	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie (Stateczność)	0,019	
353	Pozycja nr 3	7 - I 260	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,019	
359	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
361	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
363	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
365	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	

367	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
369	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
372	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
371	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
373	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
375	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
377	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
379	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
381	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
383	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
385	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
387	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
386	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
388	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
389	Pozycja nr 3	4 - L 60x40x6		0,000	
391	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
393	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
395	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
397	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
400	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
399	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
401	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
402	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
403	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
404	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
405	Pozycja nr 3 (Kopia 2)	4 - L 60x40x6		0,000	
407	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
409	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
411	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
413	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
416	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
418	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
420	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	
422	Pozycja nr 3 (Kopia 3)	4 - L 60x40x6		0,000	

3.2 Wnioski z analizy stanu projektowanego

W sytuacji projektowanej elementy konstrukcji głównej po wykonaniu wszystkich niezbędnych prac spełniają normowe warunki stanów granicznych nośności i użytkowania dla aktualnie obowiązujących norm (Eurokod).

4 ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej oraz analizy przeprowadzonej w pkt. 3, w celu przywrócenia pełnej funkcjonalności i bezpieczeństwa konstrukcji stalowej oraz dachu budynku Pompowni, zaleca się wykonanie następujących prac:

1. **Pokrycie dachowe:** Konieczna jest całkowita wymiana istniejącego pokrycia dachowego na nowe, szczelne poszycie.
2. **Konstrukcja drewniana:** Należy wymienić wszystkie zdegradowane elementy konstrukcji drewnianej, uszkodzone w wyniku długotrwałego oddziaływania wilgoci. A pozostałe „zdrowe” elementy należy oczyścić i zaimpregnować
3. **Odwodnienie:** Wymagana jest odbudowa lub naprawa systemu odwodnienia dachu w celu wyeliminowania przecieków i zabezpieczenia konstrukcji przed ponownym zawilgoceniem.
4. **Mury:** Należy usunąć uszkodzone elementy muru i osuszyć namoknięte jego fragmenty.
5. **Konstrukcja stalowa:**
 - Konstrukcję stalową należy dokładnie oczyścić z powierzchniowej korozji.
 - Wszystkie elementy stalowe powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie.
 - Wymagane jest również zabezpieczenie przeciwpożarowe do **R15** zgodnie z wymogami ekspertyzy pożarowej.

Metodyka prowadzenia prac: Zaleca się, aby wszystkie wymienione prace prowadzić w sposób odcinkowy, np. wykonując je na 1/4 obiektu i sukcesywnie przesuwając się w kolejne pola. Takie podejście pozwoli na minimalizację zakłóceń w funkcjonowaniu obiektu, optymalizację logistyki prac oraz bieżącą kontrolę jakości wykonania.

Roboty budowlano-montażowe zaleca się wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w budownictwie oraz sztuką budowlaną, a także z technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

Podczas robót należy przestrzegać zasad BHP.

Materiały powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia.

Gdyby w trakcie wykonywania prac okazało się, że niektóre z przyjętych założeń są błędne należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania w celu naniesienia zmian.

5 WNIOSKI KOŃCOWE

- I. Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, analizy dostępnej dokumentacji oraz obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, stwierdza się, że konstrukcja stalowa oraz konstrukcja dachu budynku Pompowni Elektrociepłowni Szombierki w Bytomiu znajdują się w stanie technicznym dobrym wymagającym drobnych napraw.
- II. Istotna jest wymiana poszycia dachu i odbudowa odwodnienia, co zapewni szczelność, izolacyjność i bezpieczeństwo.
- III. Realizacja przedstawionych zaleceń, prowadzona w sposób odcinkowy i pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych, jest kluczowa dla przywrócenia konstrukcji jej pierwotnej nośności i stateczności, a także dla zapewnienia długotrwałej trwałości obiektu w kontekście jego nowej funkcji. Przeprowadzenie tych prac pozwoli na bezpieczne i efektywne wykorzystanie zabytkowego budynku Pompowni, chroniąc jego wartość historyczną i architektoniczną dla przyszłych pokoleń.
- IV. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń, braków czy zniszczeń których nie dało się wykryć na etapie inwentaryzacji i wizji lokalnych, należy niezwłocznie zgłosić ten fakt projektantowi w celu weryfikacji i ewentualnego opracowania dodatkowych zaleceń.
- V. W trakcie całego procesu należy zachować maksymalną ostrożność i prowadzić dokumentację fotograficzną stanu istniejącego i przebiegu prac.

Opracował: mgr inż. Bartosz Prokop

6 SPIS RYSUNKÓW

2303-F-KD-B2-001_R0 - RZUT DACHU Z OZNACZENIEM KONSTRUKCJI DREWNIANEJ DO ODTWORZENIA

7 ZAŁĄCZNIKI FORMALNE



SLK/OKK/7131/5746/14

Katowice, dnia 22 czerwca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, 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 pkt. 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) oraz 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 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Rafał Hoffmann
mgr inż. budownictwa
ur. dnia 28 lutego 1985 w Bytomiu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5746/PBKb/15
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno – budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno – budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

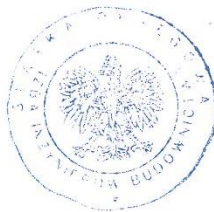
UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

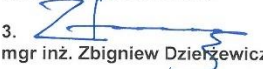
Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Rafał Hoffmann
Gen. Kazimierza Pułaskiego 12/2
41-902 Bytom
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spiżewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzieńżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-FK7-2EG-84M *

Pan Rafał Hoffmann o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9289/15
adres zamieszkania ul. Łagodna 20, 43-360 Bystra
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-18 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





SLK/OKK/7131/5433/14

Katowice, dnia 22 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, 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 pkt. 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) oraz 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 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Bartosz Prokop

mgr inż. budownictwa
ur. dnia 07 grudnia 1987 w Sosnowcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5663/POOK/14
do projektowania

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno - budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej i sprawowanie nadzoru autorskiego
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

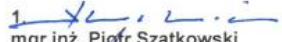
Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Prokop
Wysoka 12 B/34
41-209 Sosnowiec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spiżewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-LLX-ZBW-RJN *

Pan Bartosz Prokop o numerze ewidencyjnym SLK/BO/9053/15

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-31 11:35:25 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy
[Znak weryfikacyjny]