

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CZEŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Opis konstrukcji
4. Ocena stanu technicznego konstrukcji
5. Analiza statyczno-wytrzymałościowa konstrukcji dachu
6. Wnioski i zalecenia
7. Kopie uprawnień i zaświadczeń

Załącznik Nr 1: Lokalizacja uszkodzonych płyt dachowych

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa z Zamawiającym.
- b) Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna oraz inwentaryzacja budynku wykonana na potrzeby niniejszego opracowania w dn. 17. 06. 2016 r.
- c) Normy projektowe i katalogi produktów:
 - PN-82/B-02000. *Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.*
 - PN-82/B-02001. *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.*
 - PN-80/B-02010 i zmiana Az1:2006. *Obciążenie śniegiem.*
 - PN-B-03264:2002. *Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
 - PN-90/B-03200. *Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.*

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie ekspertyzy stanu technicznego konstrukcji dachu i poddasza dla budynku Wspólnoty Mieszkaniowej Poznańska 14 ÷ 28 w Jastrzębiu-Zdroju.

Zakres opracowania obejmuje:

- inwentaryzację budowlaną elementów konstrukcji na potrzeby niniejszego opracowania,
- ocenę stanu technicznego,
- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe konstrukcji dachu,
- opracowanie wniosków z analizy statycznej konstrukcji oraz oględzin konstrukcji i opracowanie zaleceń dotyczących naprawy konstrukcji.

3. OPIS KONSTRUKCJI

Analizowany wielorodzinny budynek mieszkalny zlokalizowany jest w Jastrzębiu-Zdroju przy ul. Poznańskiej 14 ÷ 28, na działce nr 327/26.

Budynek ma prostokątny rzut poziomy, 5 kondygnacji i składa się z czterech segmentów oddzielonych dylatacjami, z których każdy ma po dwie sekcje z osobnymi

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

wejściami usytuowanymi w ścianie frontowej. Budynek zrealizowano w prefabrykowanej technologii wielkopłytywowej JW-66/P2.

Podstawowe parametry budynku:

- wymiary w rzucie: 96,90 m x 11,36 m
- wymiary jednego segmentu: 23,85 m x 11,00 m
- kubatura: 19 796,00 m³
- powierzchnia zabudowy: 1215,65 m²



FOT. 1. Widok budynku mieszkalnego

Konstrukcję płaskiego pogrążonego dachu (spadek 10%) stanowią systemowe prefabrykowane żelbetowe płyty żebrowe o rozpiętości 4950 mm i szerokości 1200 mm, z pochyłymi żebrami nośnymi. Płyty z jednej strony opierają się na prefabrykowanej belce korytkowej stanowiącej element rynnowy, a z drugiej na podłużnych prefabrykowanych elementach attykowych. W belce korytkowej znajdują się wycięcia do odprowadzenia wód opadowych i przejścia wentylacji. Dach kryty jest warstwami papy termozgrzewalnej. Nad klatkami schodowymi usytuowano świetliki i klapy oddymiające. Na fotografiach 2 ÷ 4 przedstawiono widoki dachu, a na rys. 1 konstrukcję płyt dachowych na podstawie archiwalnej dokumentacji.

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p



FOT. 2. Widok oparcia płyt dachowych na ścianie attykowej

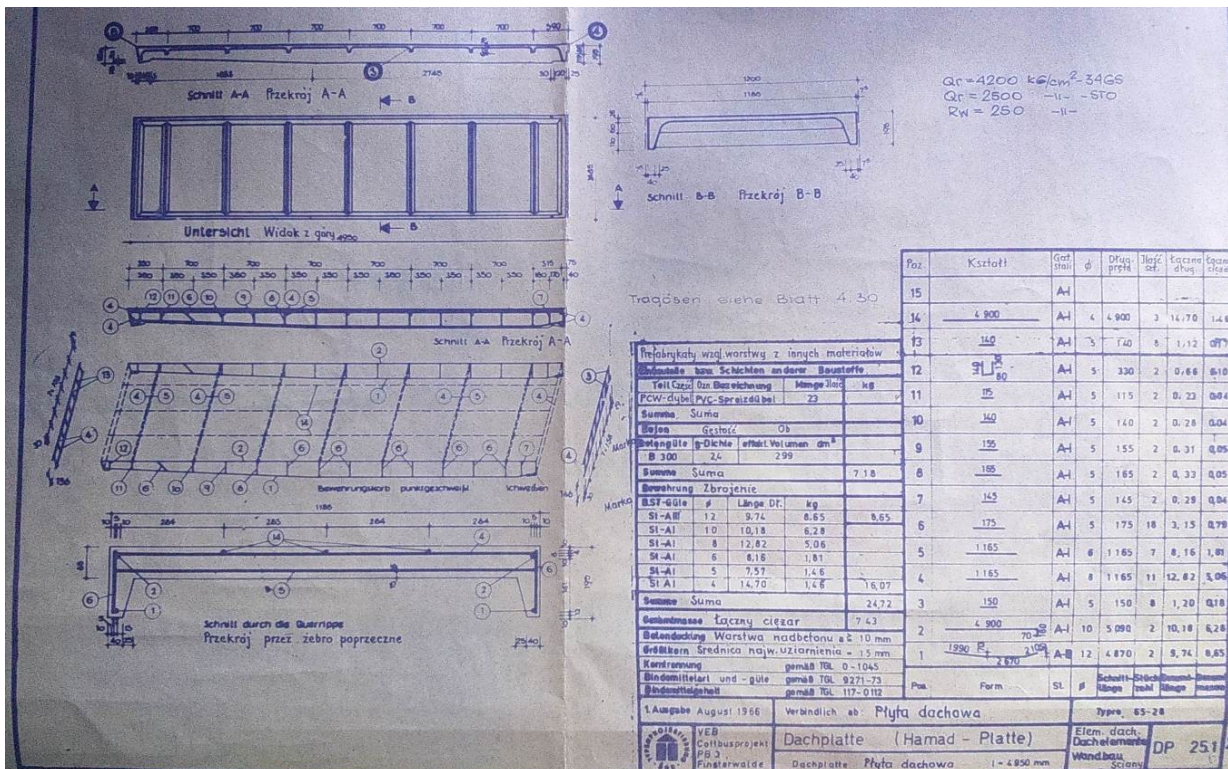


FOT. 3. Widok oparcia płyt dachowych na belce korytkowej

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	



FOT. 4. Widok ogólny dachu budynku



RYS. 1. Dokumentacja archiwalna – zbrojenie płyt dachowych

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

4. OCENA STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI

4.1 Na podstawie szczegółowych oględzin i lokalnych odkrywek stwierdzono występowanie lokalnie następujących uszkodzeń i wad mających wpływ na stan techniczny konstrukcji dachu i poddasza:

- ubytki i spękania betonu żeber głównych w strefach podporowych,
- uszkodzenia żeberków poprzecznych i płyt międzyżebrowych z przerwaniem zbrojenia,
- klawiszowanie żeber w stykach płyt dachowych,
- powierzchniowa korozja odsłoniętych prętów zbrojenia żeber i płyt międzyżebrowych,
- ugięcia i deformacje żebrowych płyt dachowych,



FOT. 5. Przykłady uszkodzeń w strefie podparcia na ścianie atykowej

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p



FOT. 6. Przykład uszkodzonej płyty w strefie podparcia na belce korytkowej



FOT. 7. Przebicie instalacyjne – uszkodzone żeberko wraz z rozciętym zbrojeniem

Podczas wizji stwierdzono liczne ubytki betonowej otuliny żeber nośnych płyt dachowych, co stanowi zagrożenie korozyjne dla zbrojenia oraz likwiduje przyczepność zbrojenia do betonu.

W związku z powyższym konieczne jest wykonanie napraw i wzmocnień płyt dachowych.

4.2 Badania konstrukcji

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

W celu analizy i oceny technicznego stanu zachowania konstrukcji, wykonano oględziny prefabrykowanych elementów dachu i badania metodą *in situ*. Istniejące uszkodzenia płyt dachowych pozwoliły na sprawdzenie zbrojenia płyt. Potwierdzono zgodność zastosowanego zbrojenia z dokumentacją archiwalną – Rys. 1.

Żebra nośne zbrojone są dołem prętami ze stali klasy A-III o średnicy 12 mm oraz górą gładkimi prętami ze stali klasy A-I o średnicy 10 mm. Strzemiona w postaci prętów o średnicy 6 mm (A-I) mm, w rozstawach co około 350 mm. Otulina zbrojenia – przeciętnie od 10 mm do 15 mm.

Pomierzone kontrolnie maksymalne ugięcia żeber nośnych w środku rozpiętości wynosiły około 50 mm.



FOT. 8. Odsłonięte zbrojenie żeberka poprzecznego płyty – pręty \varnothing 6mm (stal A-I)



FOT. 9. Odsłonięte zbrojenie żebra głównego płyty – pręty \varnothing 12 mm dołem (A-III), hak montażowy \varnothing 12 mm oraz pręt górą \varnothing 10mm (A-I)

Zinventaryzowano łącznie 79 szt. uszkodzonych żeber płyt dachowych. Niektóre z nich wykazują objawy mogące wskazywać na znaczną utratę nośności – widoczne spękania i

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

znaczne ubytki betonu. Na Fot. 10 udokumentowano doraźne podparcie uszkodzonego elementu drewnianym słupkiem o za małym przekroju.



FOT. 10. Doraźne podparcie żebra uszkodzonej płyty drewnianym słupkiem o za małym przekroju

W pozostałych prefabrykowanych elementach konstrukcji dachu – belki korytkowe, ściany attykowe, nie stwierdzono uszkodzeń mogących mieć istotny wpływ na ich stan techniczny i wytrzymałość – rysy, ugięcia.

4.3. Opis stanu pokrycia dachu

Dach jest pokryty papą termozgrzewalną w dobrym stanie technicznym. Nie stwierdzono uszkodzeń pokrycia i zastoisk wody opadowej. Obróbki blacharskie przejść dylatacyjnych, świetlików, klap wylazowych oraz kominów są w dobrym stanie i nie wykazują objawów korozji. Świetliki dachowe wykonane z poliwęglanu dwukomorowego są szczelne i niespękane – stan techniczny ocenia się jako dobry.

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301 www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	



FOT. 11. Obróbka dylatacji



FOT. 12. Odpływ dachowy



FOT. 13. Widok pokrycia dachu

4.4. Przyczyny uszkodzeń płyt dachowych

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

Występujące głównie w strefach podporowych uszkodzenia prefabrykowanych płyt dachowych powstały w trakcie produkcji, transportu, a zwłaszcza montażu elementów. Nie zostały one zabezpieczone i obecnie stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji. Konieczna jest stosowna naprawa uszkodzeń i wzmocnienie żebier nośnych płyt dachowych.

5. ANALIZA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWA KONSTRUKCJI DACHU

5.1 Zestawienie obciążeń

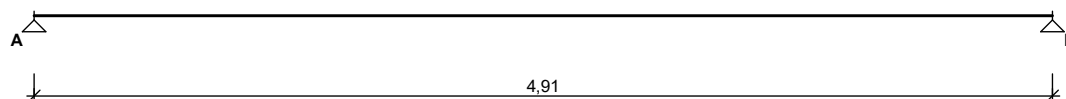
Tablica 1. Obciążenia na żebro

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Papa na podłożu betonowym, podwójnie szer.60 cm [0,150kN/m ² ·0,60m]	0,09	1,30	--	0,12
2.	Warstwa cementowa grub. 0,5 cm i szer.60 cm [21,0kN/m ³ ·0,005m·0,60m]	0,06	1,30	--	0,08
3.	Ciężar własny żebra i płyty: 7,43/(1,2·5,0) ·0,60	0,74	1,10	--	0,81
4.	Maksymalne obciążenie śniegiem połaci dwuspadowego dachu wklęsłego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-2 (strefa 2 -> Q _k = 0,9 kN/m ² , C ₂ =0,8) szer.60 cm [0,720kN/m ² ·0,60m]	0,43	1,50	0,00	0,64
Σ:		1,32	1,25	--	1,65

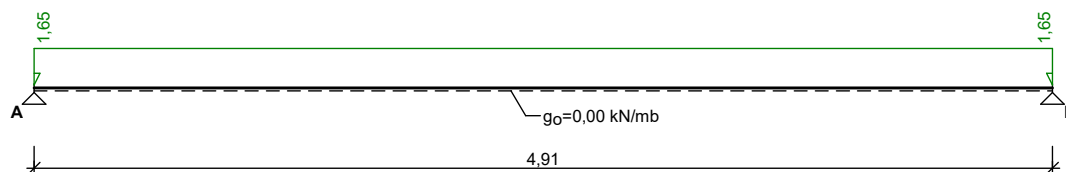
5.2 Siły wewnętrzne

SCHEMAT BELKI

$$l_0 = 4,95 - 0,04 = 4,91 \text{ m}$$



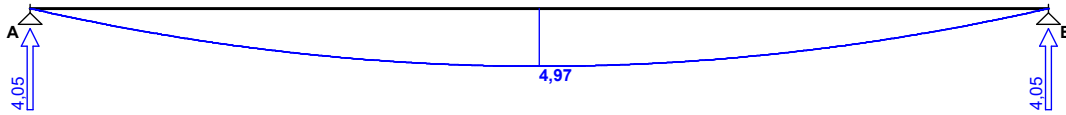
OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI



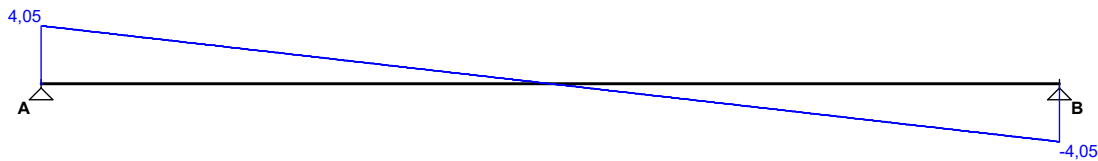
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska 14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt:</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Moment zginający w żębrze:

$$M_{Sd} = 0,125 \times 1,65 \times (4,95 - 0,04)^2 = 4,97 \text{ kNm}$$

Siła poprzeczna w żębrze:

$$V_{Sd} = 0,5 \times 1,65 \times (4,95 - 0,04) = 4,05 \text{ kN}$$

5.3 Sprawdzenie nośności dla 2 przyległych żeber

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: teowy

Szerokość przekroju $b_w = 8,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 19,0 \text{ cm}$

Szerokość półki górnej $b_{eff} = 36,0 \text{ cm}$

Wysokość półki górnej $h_f = 2,5 \text{ cm}$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,97$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 15 \text{ mm}$

Zbrojenie główne:

Klasa stali: A-III $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Średnica $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Obciążenia (przekrój przęsłowy):

Moment obliczeniowy $M_{Sd} = 2 \times 4,97 = 9,94 \text{ kNm}$

Moment charakterystyczny $M_{Sk} = 7,96 \text{ kNm}$

Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 5,36 \text{ kNm}$

Rozpiętość efektywna belki $l_{eff} = 4,91 \text{ m}$

Współczynnik ugięcia $\alpha_k = (5/48) \times 1,00$

ZAŁOŻENIA

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301 www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	

Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
 Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYNIKI - ZGINANIE (wg PN-B-03264:2002)

Zginanie (metoda uproszczona):

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,84 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 9,94 \text{ kNm} < M_{Rd} = 12,09 \text{ kNm}$ (82,2%)

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,094 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (31,4%)

Ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 22,24 \text{ mm} < a_{lim} = 4910/200 = 24,55 \text{ mm}$ (90,6%)

WYNIKI - ŚCINANIE (wg PN-B-03264:2002)

Obciążenia:

Siła poprzeczna obliczeniowa w licu podpory $V_{Sd} = 2 \times 4,05 = 8,10 \text{ kN}$

Siła poprzeczna charakterystyczna długotrwała $V_{Sk,lt} = 4,37 \text{ kN}$

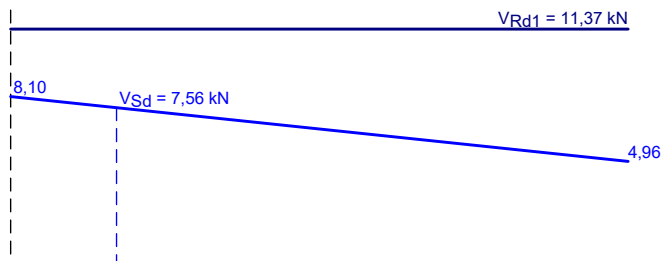
Obciążenie równomierne obliczeniowe $q_o = 3,30 \text{ kN/m}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ściskanych krzyżulców betonowych $\cot \theta = 2,00$

- zachodzi bezpośrednie przekazywanie obciążenia belki na podporę



SGU:

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 4,08 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (0,0%)

Z przeprowadzonej analizy obliczeniowej wynika iż nośność płyt dachowych w stanie bez uszkodzeń jest wystarczająca.

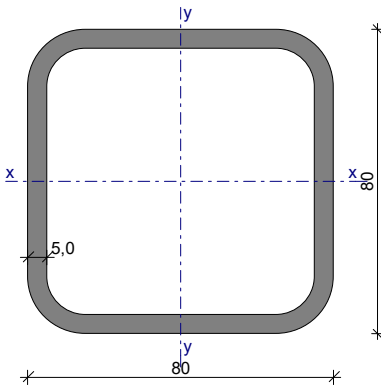
5.4. Konstrukcja podparcia

Projektuje się podparcie uszkodzonych żeber stalowymi słupkami.

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

Reakcja na słupek pod 2 żebra $N = 2 \times 4,05 = 8,10$ kN. Wysokość słupka około 2,0 m.

Rura kwadratowa walcowana 80x80x5,0 (wg PN-EN 10210-2:2000)



Wymiary przekroju

$h = 80$ mm, $t = 5,0$ mm
 $r_i = 5,0$ mm, $r_o = 7,5$ mm

Cechy geometryczne przekroju

$A = 14,70$ cm², $A_v = 7,500$ cm²
 $J = 137,0$ cm⁴
 $W = 34,20$ cm³
 $i = 3,050$ cm
 $J_T = 217,4$ cm⁴, $W_T = 49,79$ cm³
 $A_L = 0,307$ m²/m, $A_G = 26,48$ m²/m
 $U/A = 208,9$ m⁻¹, $m = 11,60$ kg/m

Stal: St3, $f_d = 215$ MPa, $\lambda_p = 84,0$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 316,1$ kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 316,1$ kN (klasa: 1, $\psi = 1,000$)

• wyboczenie gięte względem osi x-x

$l_{ex} = 2,00$ m, $\lambda_x = 65,6$, $N_{cr,x} = 693,0$ kN, $\bar{\lambda}_x = 1,15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,x}) = 0,781$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0,792$

$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 250,3$ kN

• wyboczenie gięte względem osi y-y

$l_{ey} = 2,00$ m, $\lambda_y = 65,6$, $N_{cr,y} = 693,0$ kN, $\bar{\lambda}_y = 1,15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,y}) = 0,781$ wg "b" $\rightarrow \varphi_y = 0,792$

$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 250,3$ kN

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_R = 8,218$ kNm (klasa: 1, $\alpha_p = 1,118$)

• ustalenie współczynnika zwichrzenia element o przekroju rurowym $\rightarrow \varphi_L = 1,000$

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

$V_R = 93,53$ kN (klasa: 1, $\varphi_{pv} = 1,000$)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

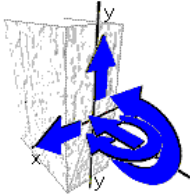
<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301 www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY 44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ,	
<u>Adres:</u>	POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	

$$V_y = 0,810 \text{ kN} < V_{0,y} = 0,3 \cdot V_{R,y} = 28,06 \text{ kN} \rightarrow M_{R_x,V} = M_{R_x}$$

$$V_x = 0,810 \text{ kN} < V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x} = 28,06 \text{ kN} \rightarrow M_{R_y,V} = M_{R_y}$$

Obciążenie elementu

$$N = 8,100 \text{ kN}, M_x = 0,810 \text{ kNm}, M_y = 0,810 \text{ kNm}, V_y = 0,810 \text{ kN}, V_x = 0,810 \text{ kN}$$



Warunki nośności elementu

- (57) $\Delta_x = 0,002$; założono $\beta_x = 1,0$ i $\beta_y = 1,0$
- (58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{R_x}) + \beta_y \cdot M_y / M_{R_y} + \Delta_x = 0,032 + 0,099 + 0,099 + 0,002 = 0,231 < 1$
- (57) $\Delta_y = 0,002$; założono $\beta_x = 1,0$ i $\beta_y = 1,0$
- (58) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{R_x}) + \beta_y \cdot M_y / M_{R_y} + \Delta_y = 0,032 + 0,099 + 0,099 + 0,002 = 0,231 < 1$
- (55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{R_x,V} + M_y / M_{R_y,V} = 0,026 + 0,099 + 0,099 = 0,223 < 1$
- (53) $V_y / V_{R_y} = 0,009 < 1$
- (56) $V_y = 0,810 \text{ kN} < V_{R_y,N} = V_{R_y} \cdot \text{pierz}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 93,49 \text{ kN} \quad (0,9\%)$
- (53) $V_x / V_{R_x} = 0,009 < 1$
- (56) $V_x = 0,810 \text{ kN} < V_{R_x,N} = V_{R_x} \cdot \text{pierz}(1 - (N/N_{Rc})^2) = 93,49 \text{ kN} \quad (0,9\%)$

6. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonych oględzin, badań i analizy konstrukcji dachu przedmiotowego budynku mieszkalnego stwierdzono, że żelbetowe prefabrykowane żebrze płyty dachowe są w złym stanie technicznym. Uszkodzenia nośnych żeber płyt dachowych w strefach podporowych powstałe podczas produkcji, transportu i montażu, stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa konstrukcji dachu. W związku z powyższym konieczne jest wykonanie napraw uszkodzeń i wzmocnienie uszkodzonych nośnych żeber płyt dachowych.

Naprawę uszkodzeń należy wykonać przez reprofilację ubytków systemowymi materiałami do renowacji konstrukcji żelbetowych, a wzmocnienie przez dodatkowe podparcie lub podwieszenie żeber w strefach podporowych. Żebra wymagające naprawy i wzmocnienia zaznaczono w Załączniku Nr 1.

Do naprawy i wzmocnienia konstrukcji należy przystąpić niezwłocznie.

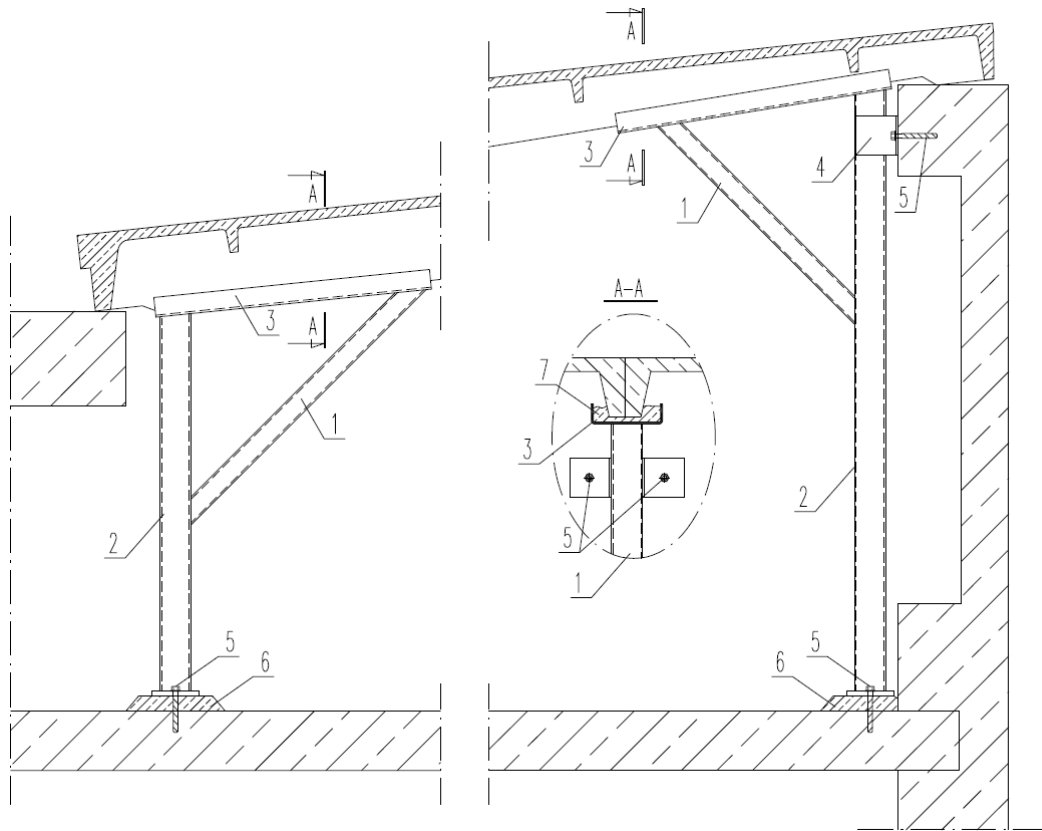
Sposób wykonania naprawy i wzmocnienia:

- tymczasowe, zabezpieczające podparcie uszkodzonych płyt dachowych pod żebrami nośnymi drewnianymi lub stalowymi stemplami, usytuowanymi w odległościach po około 150 cm od ścianki atykowej i belki korytkowej,

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

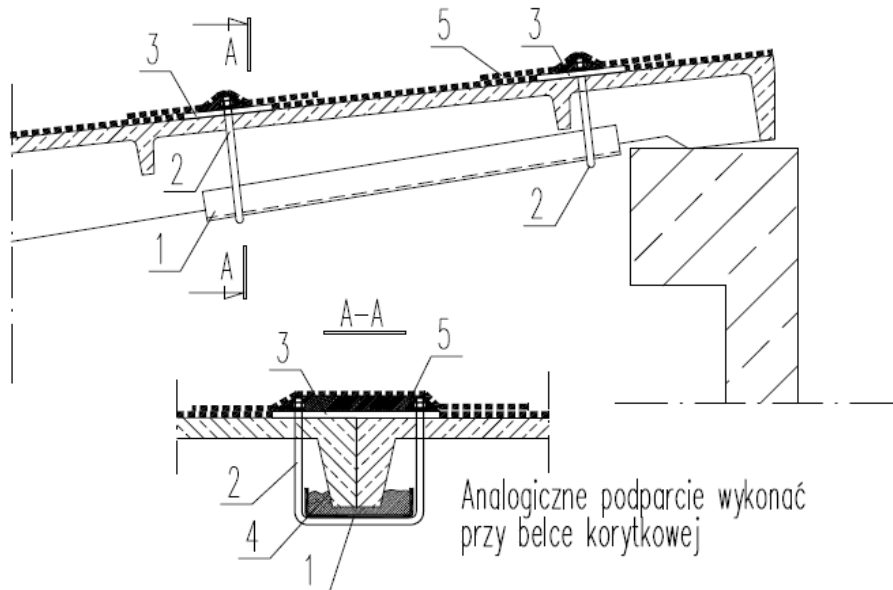
- oczyszczenie powierzchni betonu i zbrojenia w miejscach uszkodzeń,
- wykonanie reprofilacji ubytków betonu żeber systemowymi zaprawami naprawczymi dla konstrukcji żelbetowych – np. firmy Sika, BASF – systemowa warstwa antykorozyjna na zbrojenie, warstwa szepna i warstwa reprofilująca. Można zastosować inne materiały naprawcze o podobnych właściwościach, mające stosowne dopuszczenie ITB do stosowania w budownictwie.
- montaż stalowych konstrukcji wzmocnienia stref podporowych. Proponuje się dwa możliwe do zastosowania i wyboru warianty wzmocnienia:
 - **wariant 1** przez podparcie stalowymi słupkami z zastrzałami. Stalową konstrukcję wykonać z profili giętych – ceowniki, rury kwadratowe, i kątowniki – stal St3. Schemat konstrukcji i przekroje elementów oznaczono na Rys. 2. Wszystkie spoiny pachwinowe o grubości 3 mm. Kotwy wklejane lub rozporowe o średnicy 12 mm. Przestrzeń pomiędzy ceownikiem a żebrami wypełnić bezskurczową, samorozlewną zaprawą polimerowo-cementową – np. firmy Sika, BASF.
 - **wariant 2** przez podwieszenie żeber w strefach podporowych za pomocą stalowego ceownika giętego i prętów gwintowanych o średnicy 16 mm – Rys. 3. Wariant 2 jest oszczędniejszy materiałowo, lecz wymaga wykonania miejscowych zabezpieczeń pokrycia papowego dodatkowymi „łatami” papy termozgrzewalnej, przekrywającej płaskowniki i nakrętki. Podobnie jak w wariacie 1 przestrzeń pomiędzy ceownikiem a żebrami wypełnić należy bezskurczową, samorozlewną zaprawą polimerowo-cementową – np. firmy Sika, BASF.
- demontaż tymczasowych stempli zabezpieczających.

Inwestor:	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska 14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301 www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
Obiekt :	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY 44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ,	
Adres:	POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	



RYS. 2. Schemat wzmocnienia stref podporowych – **wariant 1:**

1 – rura kwadratowa 50x50x4, 2 – rura kwadratowa 80x80x5 zakończona blachą podstawy 150x250 mm, gr. 8 mm, 3 – ceownik gięty 180x50x5 o długości około 700 mm, 4 – kątownik gięty 100x100x5, 5 – kotek wklejany lub rozporowa ϕ 12 mm, 6 – podlewka betonowa gr około 50 mm, 7 – podlewka bezskurczowa, samorozlewna



RYS. 3. Schemat wzmocnienia stref podporowych – **wariant 2:**

1 – ceownik gięty 180x50x5 o długości około 700 mm, 2 – pręt ϕ 16 mm, gięty na gorąco gwintowany na końcach + podkładki i nakrętki, 3 – płaskownik 100x400 gr 8 mm, z otworami na gwintowane końce pręta 2, 4 – podlewka bezskurczowa, samorozlewna, 5 – „łaty” z papy termozgrzewalnej

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

Należy opracować szczegółową dokumentację budowlaną i wykonawczą remontu konstrukcji dachu na podstawie zaleceń niniejszej ekspertyzy.

Prace remontowe wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje, doświadczenie i uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

SPRAWDZIŁ:

OPRACOWALI:

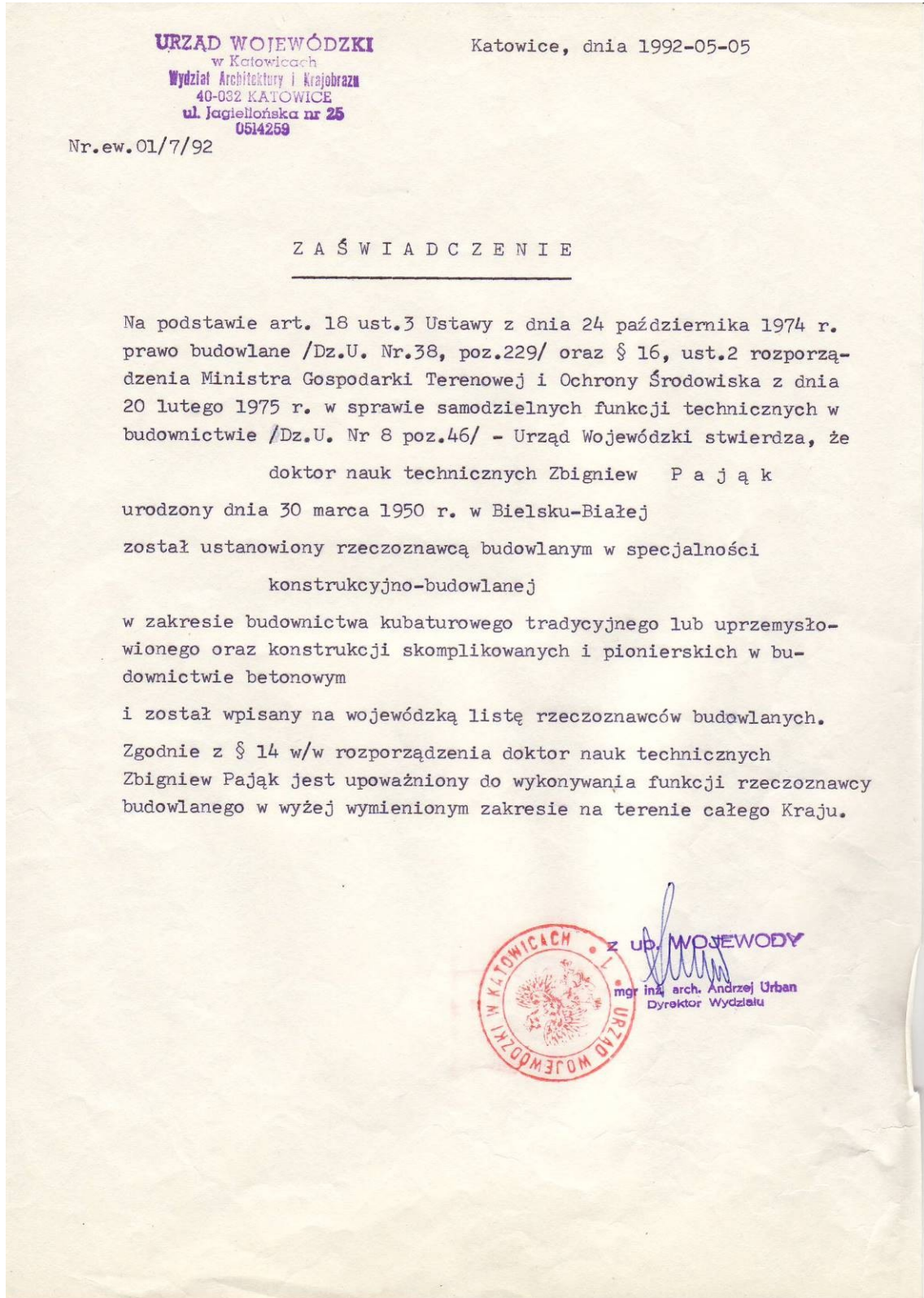
.....
dr inż. Zbigniew PAJAŁ

.....
mgr inż. Jacek SZYBIŃSKI

.....
mgr inż. Jacek KRZEMPEK

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A
<u>Obiekt:</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

7. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ



<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301 www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

IR/INN/601/318/05

Warszawa, 2005-05-17

ZAŚWIADCZENIE

na podstawie art. 217 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego - (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) zaświadcza się, że

ZBIGNIEW PAJĄK
dr nauk technicznych

ustanowiony przez Wojewodę Śląskiego

Rzecznikiem Budowlanym

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

w zakresie budownictwa kubaturowego tradycyjnego lub uprzemysłowionego
oraz konstrukcji skomplikowanych i pionierskich w budownictwie betonowym

- zaświadczenie z dnia 5.05.1992 r. Nr ewid. Kat/7/Rz/92

został wpisany do bazy danych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego
pod pozycją nr 781/96/R

Pan Zbigniew Pająk jest upoważniony, zgodnie z Zaświadczeniem wydanym przez Wojewodę Śląskiego w dniu 5 maja 1992 r. do wykonywania funkcji rzeczoznawcy budowlanego w wyżej określonym zakresie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
NACZELNIK
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRÓW

Grzegorz Figiel

Otrzymują :

1. Pan Zbigniew Pająk
ul. Junaków 4/10
44-100 Gliwice
2. aaMPI

Oплата skarbową zgodnie z ustawą z dn. 09.09.2000 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 253, poz. 2532) została skasowana w znaczkach skarbowych na wniosku pozostającym w aktach sprawy.

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-NZT-2ER-295 *

Pan Zbigniew Pająk o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2588/01
adres zamieszkania ul. Skowronków 66 a, 43-300 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-20 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450] dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p

Śląski Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Architektury
i Gospodarki Przestrzennej
40-032 Katowice, ul. Jędrzejowska 25
01-9514259
AG.II.4/2/7131-2/116/00

Katowice, 17 kwietnia 2000 r.

DECYZJA nr 116/00

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Jacka Szybińskiego na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999r., stwierdza się, że :

Pan inż. Jacek SZYBIŃSKI

ur. dnia 27 marca 1973 r. w Kędzierzynie Koźlu

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej**

Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana inż. Jacka Szybińskiego wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Budownictwa oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Jacek Szybiński
ul.M.Konopnickiej 38
44-240 Żory
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



Z upoważnienia WOJEWODY
Zygmunt Konopka
Zygmunt Konopka
Dyrektor Wydziału Architektury
i Gospodarki Przestrzennej

<u>Inwestor:</u>	Wspólnota Mieszkaniowa Poznańska14-28 ul. 1 Maja 55, 44-330 Jastrzębie - Zdrój	„TECHMEKO” Spółka z o.o. 44-207 Rybnik, ul. Gliwicka 177A tel. /0-32/ 44 09 300; /0-32/ 44 09 301 www.techmeko.pl ; sekretariat@techmeko.p
<u>Obiekt :</u>	BUDYNEK MIESZKLANY WIELORODZINNY	
<u>Adres:</u>	44-330 JASTRZĘBIE-ZDRÓJ, POZNAŃSKA 14-28 ; DZIAŁKA NR 327/26	



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ZK1-MXY-ZK9 *

Pan Jacek Szybiński o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2568/01
adres zamieszkania ul. Podleśna 90 D, 44-207 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-05-25 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

