

## OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

---

### Spis treści – opis techniczny

1	Materiały wyjściowe .....	2
2	Przyjęte obciążenia .....	2
3	Zakres opracowania .....	6
4	Charakterystyka obiektu istniejącego i projektowanej inwestycji .....	7
5	Określenie kategorii geotechnicznej i warunków posadowienia słupów antresoli oraz łącznika .....	7
6	Ekspertyza stanu technicznego zespołu budynków podlegających przebudowie.....	8
7	Charakterystyka projektowanych elementów konstrukcyjnych.....	12
7.1	Wzmocnienie i przebudowa dachów w osiach 1-2 i 3-4 .....	12
7.2	Dach łącznika w osiach 2-3 .....	13
7.3	Konstrukcja ścian nośnych.....	13
7.4	Konstrukcja ścian działowych .....	13
7.5	Antresola w osiach 1-2 .....	13
7.5.1	Płyta stropowa antresoli.....	13
7.5.2	Słupy żelbetowe.....	13
7.5.3	Fundamenty .....	13
7.6	Klatka schodowa w łączniku – osie 2-3.....	13
7.6.1	Biegi schodowe.....	13
7.6.2	Słupy wsporcze belki spocznika.....	13
7.6.3	Konstrukcja zadaszenia klatki .....	14
7.7	Konstrukcja stropu istniejącego w osiach 3-4 .....	14
8	Materiały.....	14
9	Warunki wykonania obiektu .....	14
9.1	Warunki wykonania konstrukcji żelbetowych .....	14
9.2	Warunki wykonania konstrukcji stalowych .....	15



**OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

PN-EN 1996-1-2:2010 Eurokod 6 Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-2

Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1 Zasady ogólne

PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1

**Obciążenia zmienne technologiczne**

**Tablica 1. Obciążenie zmienne**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (sale i pomieszczenia obciążone tłumem ludzi w sposób statyczny, w muzeach, świątyniach, oraz poczekalnie i szatnie przy dużych salach.) [4,0kN/m <sup>2</sup> ]	4,00	1,30	0,80	5,20
2.	Obciążenie zmienne (domy kultury, hale koncertowe, teatry, kina, kluby, restauracje, kawiarnie, uczelnie.) [4,0kN/m <sup>2</sup> ]	4,00	1,30	0,80	5,20
3.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m <sup>2</sup> od 2,5 kN/m <sup>2</sup> ) wys. 4,50 m [2,123kN/m <sup>2</sup> ]	2,12	1,20	--	2,54

**Tablica 2.. Obciążenie poszyciem dachu - płyty Kingspan**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	KS1000 X-dek (stal/stal)	0,21	1,10	--	0,23
Σ:		<b>0,21</b>	1,10	--	<b>0,23</b>

**Tablica 3. Obciążenia stałe - warstwy płyty antresoli**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Płytki ceramiczne gr. 1 cm [0,210kN/m <sup>3</sup> ]	0,21	1,30	--	0,27
2.	Wylewka betonowa gr. 5cm [1,25kN/m <sup>2</sup> ]	1,25	1,30	--	1,63
3.	Styropian grub. 4 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,04m]	0,02	1,30	--	0,03
Σ:		<b>1,48</b>	1,30	--	<b>1,92</b>

**Tablica 4. Obciążenie użytkowe (podwieszone do płatwi) na m2 poszycia dachu i m2 antresoli**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie użytkowe 10kg/m <sup>2</sup> (instalacje zlokalizowane na dachu lub podwieszone do płatwi)	0,10	1,40	--	0,14

**Tablica 4. Obciążenie sufitem podwieszanym montowanym do płatwi na m2 rzutu dachui**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie sufitem podwieszanym	0,4	1,30	--	0,52

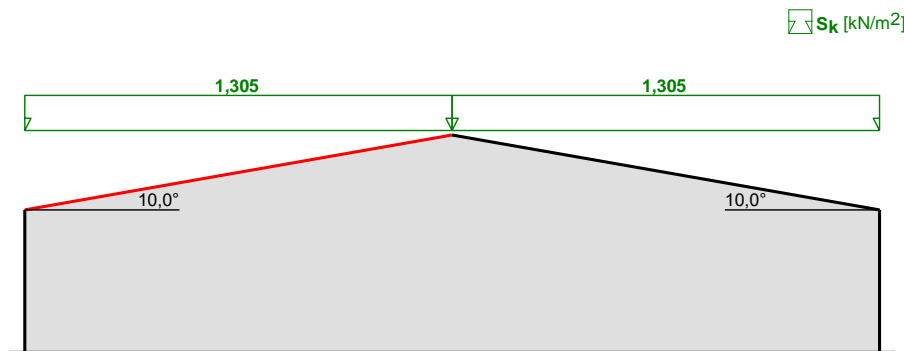
**OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

**Tablica 5. Obciążenie użytkowe pomieszczeń technicznych**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie użytkowe pomieszczeń technicznych	5,0	1,40	--	6,0
	$\Sigma$ :	<b>5,0</b>	1,2	--	<b>6,0</b>

**Obciążenia zmienne środowiskowe**

**Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-1**



**Łość bardziej obciążona:**

- Dach dwuspadowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
  - strefa obciążenia śniegiem 1;  $A = 433$  m n.p.m.  $\rightarrow Q_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 1,631$  kN/m<sup>2</sup>
- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie łaci  $\alpha = 10,0^\circ$
  - $C_2 = 0,8$

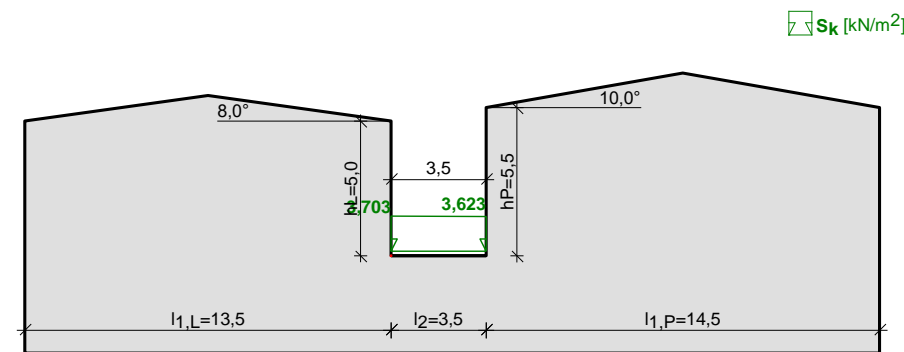
**Obciążenie charakterystyczne dachu:**

$$S_k = Q_k \cdot C = 1,631 \cdot 0,800 = 1,305 \text{ kN/m}^2$$

**Obciążenie obliczeniowe:**

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 1,305 \cdot 1,5 = 1,957 \text{ kN/m}^2$$

**Obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1 / Z1-4**



**Obciążenie dachu niższego przy dachu lewym:**

- Dachy na różnych wysokościach
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
  - strefa obciążenia śniegiem 1;  $A = 433$  m n.p.m.  $\rightarrow Q_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 1,631$  kN/m<sup>2</sup>

**Współczynniki kształtu przy dachu z lewej:**

$$C_5 = (l_1 + l_2) / (2 \cdot h) = (13,5 + 3,5) / (2 \cdot 5,0) = 1,700$$

$$C_6 = 0$$

$$C_4 = C_5 + C_6 = 1,700 + 0 = 1,700$$

## OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Współczynniki kształtu przy dachu z prawej:

$$C_5 = (l_1 + l_2) / (2 \cdot h) = (14,5 + 3,5) / (2 \cdot 5,5) = 1,636$$

$$C_6 = 0$$

$$C_4 = C_5 + C_6 = 1,636 + 0 = 1,636$$

Współczynniki kształtu dachu:

$$\Delta C = (C_4 - 0,8) \cdot [1 - (l_2 / l_s)] = (1,636 - 0,8) \cdot [1 - (3,5 / 11,0)] = 0,570$$

$$C = \Delta C + C_4 = 0,570 + 1,700 = 2,270$$

Zasięg worka:

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 5,0 = 10,0 \text{ m}$$

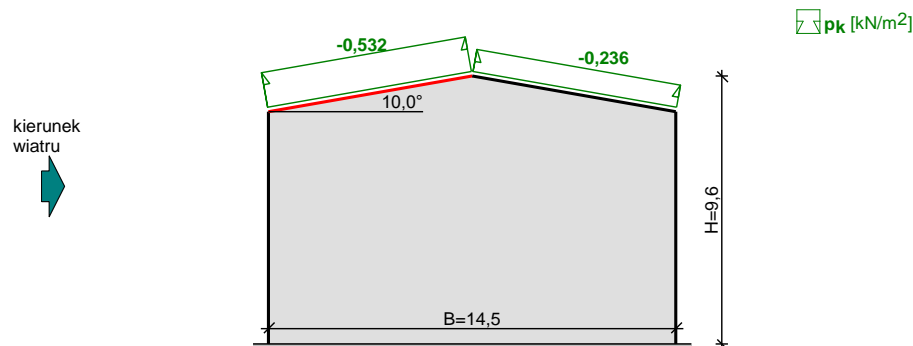
Obciążenie charakterystyczne dachu:

$$S_k = Q_k \cdot C = 1,631 \cdot 2,270 = 3,703 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \gamma_f = 3,703 \cdot 1,5 = 5,554 \text{ kN/m}^2$$

### Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-3



#### Połączenie nawietrzna:

- Budynek o wymiarach: B = 14,5 m, L = 34,2 m, H = 9,6 m

- Dach dwuspadowy, kąt nachylenia połaci  $\alpha = 10,0^\circ$

- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:

- strefa obciążenia wiatrem III; H = 433 m n.p.m.  $\rightarrow q_k = 300 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (H - 300)]^2 \cdot [(20000 - H) / (20000 + H)] = 335 \text{ Pa}$

$$q_k = 0,335 \text{ kN/m}^2$$

- Współczynnik ekspozycji:

rodzaj terenu: A; z = H = 9,6 m  $\rightarrow C_e(z) = 0,5 + 0,05 \cdot 9,6 = 0,98$

- Współczynnik działania porywów wiatru:

$$\beta = 1,80$$

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:

budynek zamknięty  $\rightarrow C_w = 0$

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,9$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,9 - 0 = -0,9$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,335 \cdot 0,98 \cdot (-0,9) \cdot 1,80 = -0,532 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,532) \cdot 1,5 = -0,798 \text{ kN/m}^2$$

## **OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

### **3 Zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego projektu budowlanego części konstrukcyjnej jest:

- projekt wymiany istniejącego poszycia dachów w osiach 1-2 i 3-4 z blach trapezowych na płytę warstwowa Kingspan X-dek,
- projekt wymiany płatwi dachowych dachów głównych,
- projekt uzupełnienia stężeń dźwigarów dachowych: wprowadzenie tężnika kalenicowego, wprowadzenie stężeń połaciowych,
- projekt nadbudowy ścian budynku w osiach 3-4 w celu podniesienia dachu o 60cm,
- projekt antresoli o konstrukcji żelbetowej w hali w osiach 1'-2,
- projekt nadproży stalowych w istniejących ścianach murowanych w miejscach projektowanych otworów,
- projekt łącznika wraz z klatką schodową w osiach 2-3.

Z niniejszego projektu wyłączone są następujące elementy:

- projekt wewnętrznych i zewnętrznych schodów systemowych o konstrukcji stalowej wraz z fundamentami,
- projekt zadaszenia klatki schodowej w osiach 2-3 zaprojektowany w systemie stolarki aluminiowej Ponzio,
- projekt posadowienia tanków.

Uwagi dodatkowe:

- do realizacji robót budowlanych objętych niniejszym projektem budowlanym niezbędne jest sporządzanie projektów wykonawczych,
- projekt wykonawczy konstrukcji stalowej dachów głównych (osie 1-2 i 3-4) w zakresie wymian i uzupełnień elementów konstrukcji wykonać należy po usunięciu: poszycia dachu, płatwi oraz oczyszczeniu konstrukcji i ocenie jej stanu technicznego. Niezbędna jest wykonanie inwentaryzacji profili stalowych, sprawdzenie zgodności stanu faktycznego z założeniami projektu budowlanego oraz określeniem wielkości powstałego ubytku korozyjnego oraz ewentualnej degradacji stali,
- przed przystąpieniem do prac związanych z podniesieniem dachu należy wykonać projekt technologii i organizacji prac, ze zwróceniem szczególnej uwagi na fazy przejściowe pracy konstrukcji (stateczność ścian, dźwigarów, tężników),
- ostateczne sprawdzenie nośności stropu istniejącego wykonać na podstawie niezbędnych odkrywek,
- w razie wątpliwości co do przyjętych rozwiązań projektowych należy bezwzględnie skontaktować się z Projektantem.

## 4 Charakterystyka obiektu istniejącego i projektowanej inwestycji

Przedmiotem projektu jest remont, przebudowa, zmiana sposobu użytkowania oraz głęboka modernizacja energetyczna obiektu owczarni należącego do kompleksu pałacowego w Miłkowie. Istniejący obiekt wzniesiono na początku XX wieku, pełnił on pierwotnie funkcję zagrody dla owiec.

Obiekt składa się z 2 segmentów (naw) typu halowego połączonych niższym łącznikiem. Hale mają rozpiętość w osiach konstrukcyjnych 11,9m (osie 1-2) oraz 13,5m (osie 3-4). Szerokość łącznika pomiędzy osiami obiektów halowych 4,25m. Długość całkowita obiektu 34,2m, szerokość 30,75m. Wysokość do kalenicy nawy w osiach 3-4 około 9,0m. Konstrukcja ścian murowana, konstrukcja dachu stalowa. W osiach 3-4 (nawa szersza) strop żelbetowy na belkach stalowych.

W ramach zadania inwestycyjnego zaprojektowano następujące zmiany konstrukcyjne:

- Wymianę istniejącego poszycia dachów w osiach 1-2 i 3-4 z blach trapezowych na płytę warstwową Kingspan X-dek,
- Wymianę płatwi dachowych dachów głównych w osiach 1-2 i 3-4,
- Uzupełnienie stężeń dźwigarów dachowych, wprowadzenie tężnika kalenicowego, wprowadzenie stężeń połaciowych,
- Nadbudowę ścian budynku w osiach 3-4 w celu podniesienia konstrukcji dachu o 60cm,
- Wbudowanie antresoli o konstrukcji żelbetowej w hali w osiach 1-2,
- przebudowę łącznika wraz z budową klatki schodowej w osiach 2-3.

## 5 Określenie kategorii geotechnicznej i warunków posadowienia słupów antresoli oraz łącznika

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych przedmiotowy obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach.**

Posadowienie dodatkowych fundamentów zaprojektowano jako bezpośrednie na podłożu rodzimym (rumosze skalne z wypełnieniem porów gliną). Nośność podłoża gruntowego wynosi min 150 (ocena na podstawie aktualnego obciążenia przekazywanego na podłoże przez ściany murowane nie noszące śladów uszkodzeń mogących świadczyć o wyczerpaniu nośności podłoża gruntowego) do około 300kPa wg Wiłuna tabl. 12.2. Jako dopuszczalne przyjęto obciążenie 200kPa. Fundamenty stropu antresoli zaprojektowano w postaci układu stóp fundamentowych pod słupy żelbetowe oraz ław pod ścianę nośną. Poziom posadowienia przyjęto 1,0m poniżej poziomu 0,00 budynku. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego o grubości 10cm.

## 6 Ekspertyza stanu technicznego zespołu budynków podlegających przebudowie

Przedmiotem ekspertyzy jest obiekt owczarni należący do kompleksu pałacowego w Miłkowie. Ekspertyza ma na celu określenie czy dla obiektu owczarni można wykonać zadanie inwestycyjne w zakresie remontu, przebudowy, zmiany sposobu użytkowania oraz głębokiej modernizacja energetycznej.

Istniejący obiekt wzniesiono na początku XX wieku, pełnił on pierwotnie funkcję zagrody dla owiec. Obiekt składa się z 2 segmentów (naw) typu halowego połączonych niższym łącznikiem. Hale mają rozpiętość w osiach konstrukcyjnych 11,9m (osie 1-2) oraz 13,5m (osie 3-4). Szerokość łącznika pomiędzy osiami obiektów halowych 4,25m. Długość całkowita obiektu 34,2m, szerokość 30,75m. Wysokość do kalenicy nawy w osiach 3-4 około 9,0m.

Konstrukcja obiektu murowana - ściany z kamienia łamanego (granitu) i cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, jednowarstwowe o grubości w części dolnej 70-95 cm, w części górnej murowana o grubości średniej ~34cm z filarami ceglanymi grubości 25cm. Dach początkowo drewniany, po przebudowie w drugiej połowie XX wieku zmieniono geometrię dachu na bardziej płaski i konstrukcję dachu zdrewnianej na stalową z poszyciem z blachy trapezowej krytej papą. Dach nieocieplony. W trakcie tej przebudowy dobudowano wewnętrzny strop żelbetowy (prefabrykowany, gęstożebrowy lub monolityczny gr20cm) na wsporczej konstrukcji stalowej (dźwigary z belek ażurowych opartych na dwugąździowych słupach stalowych). Po przebudowie budynek służył jako magazyn słomy i zboża - zboże składowane było na dobudowanym stropie, transportowane z zewnątrz podajnikiem taśmowym - stąd brak klatki schodowej na piętro. Do celów obsługi technicznej służył jedynie wewnętrzny otwór z drabiną.

Posadzka w osiach 1-2 oraz 3-4 to wylewka na gruncie nieocieplona, w całym budynku brak izolacji termicznych i przeciwwilgociowych. W części łącznika brak posadzek.

Budynek nadal użytkowany jako magazyn gospodarczy i pomieszczenia pomocnicze dla sąsiedniego Hotelu - Pałacu Spiż.



Fot. 1. Widok budynku od strony osi 4



## OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

---



Fot. 2. Widok konstrukcji dachu



Fot. 3. Widok konstrukcji dachu w osiach 3-4 ponad stropem żelbetowym na belkach stalowych



Fot.4. Konstrukcja wsporcza stropu w osiach 3-4.

## OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

### Ocena stanu technicznego konstrukcji dachu

Konstrukcja stalowa dachu jest w stanie dostatecznym, umożliwiającym jej wykorzystanie do dalszej pracy konstrukcji po wykonaniu niezbędnych wzmocnień. Zaprojektowano wzmocnienie pasów dolnego i górnego poprzez dołożenie do półek połowy dwuteownika kątowników oraz wzmocnienie 2 najbardziej wyężonych krzyżulców poprzez dodanie 2 kątowników. Do dalszej bezpiecznej pracy konstrukcji niezbędna jest wymiana płatwi dachowych (projektowane nowe płatwie należy lokalizować nad węzłem kratownicy w pasie górnym), zabudowa tężnika kalenicowego zapewniającego stateczność dźwigarów oraz wykonanie obwodowych stężeń połaciowych sztywnych.

### Ocena stanu technicznego ścian murowanych

Ściany murowane zewnętrzne są w stanie dostatecznym, umożliwiającym ich wykorzystanie do dalszej pracy konstrukcji po wykonaniu niezbędnych wzmocnień prac remontowych polegających na: osuszeniu murów i wykonaniu warstw izolacji przeciwwilgociowej, wykonania przemurowań uszkodzonych naroży filarków okiennych, drzwiowych i bramowych, naprawie niewielkich uszkodzeń wynikających z degradacji elementów murowych. Ściany segmentu, gdzie zaprojektowano podniesienie dachu należy spiąć wieńcem obwodowym, dźwigary dachowe oprzeć na poszerzeniach wieńca zaprojektowanych w miejscach istniejących słupów ceglanych.

### Ocena stanu technicznego fundamentów

Fundamenty murowane głównie z kamienia są w stanie dostatecznym, umożliwiającym ich wykorzystanie do dalszej pracy konstrukcji po wykonaniu niezbędnych wzmocnień prac remontowych polegających na: osuszeniu fundamentów i wykonaniu warstw izolacyjnych. Fundamenty posiadają wystarczający zapas nośności który umożliwia oparcie stropu antresoli w osiach 1-2 oraz podniesienie dachu w osi 3-4 a także wymianę poszycia i modernizację konstrukcji stalowych.

### Określenie zmian obciążenia stropu w osiach 3-4.

**Tablica 6.1. Istniejące obciążenie stropu w osiach 3-4 (zgodnie z obecnym sposobem użytkowania)**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	<b>Pszenica, zborze (ziarno) grub. 100 cm [8,0kN/m<sup>3</sup>·1,00m]</b>	<b>8,00</b>	<b>1,20</b>	<b>--</b>	<b>9,60</b>
2.	Obciążenie zmienne (przestrzeń magazynowe handlu hurtowego na wyższych kondygnacjach) [7,5kN/m <sup>2</sup> ]	7,50	1,20	0,80	9,00

**OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

**Tablica 6.2. Obciążenie stropu w osiach 3-4 (po zmianie sposobu użytkowania)**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$k_d$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie zmienne (sale i pomieszczenia obciążone tłumem ludzi w sposób statyczny, w muzeach, świątyniach, oraz poczekalnie i szatnie przy dużych salach.) [4,0kN/m2]	4,00	1,30	0,80	5,20
2.	Płytki ceramiczne gr. 1 cm [0,210kN/m3]	0,21	1,30	--	0,27
3.	Wylewka betonowa gr. 5cm [1,25kN/m2]	1,25	1,30	--	1,63
4.	Styropian grub. 4 cm [0,45kN/m3·0,04m]	0,02	1,30	--	0,03
5.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 1,5 kN/m2 od 2,5 kN/m2) wys. 4,50 m [2,123kN/m2]	2,12	1,20	--	2,54
Σ:		<b>7,60</b>	1,27	--	<b>9,67</b>

Obciążenie charakterystyczne projektowane 7,6 kNm2 < obciążenie charakterystyczne obecne 8,0kN.

Obciążenie obliczeniowe projektowane 9,67kNm2 > obciążenie obliczeniowe obecne 9,60kN.

Płyta stropu po zmianie sposobu użytkowania będzie podobnie obciążona jak w stanie obecnego użytkowania (deklarowanego przez Inwestora). Ostatecznego sprowadzenia należy wykonać w ramach projektu wykonawczego po wykonaniu niezbędnych odkrywek.

Z uwagi na przekroczoną smukłość słupów stalowych wsporczych belek ażurowych zaprojektowano obetonowanie słupa (wraz ze zbrojeniem dodatkowym)

Ocena stanu technicznego łącznika w osiach 2-3

Z uwagi na projektowane całkowite wyburzenie łącznika i jego odbudowę stanu technicznego elementów konstrukcji nie ocenia się.

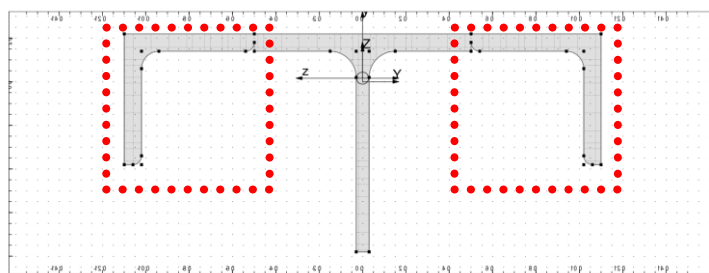
**WNIOSKI:**

**Na podstawie przeprowadzonych analiz należy stwierdzić że stan techniczny obiektu pozwala na wykonanie jego remontu, przebudowy, zmiany sposobu użytkowania oraz głębokiej modernizacji energetycznej.**

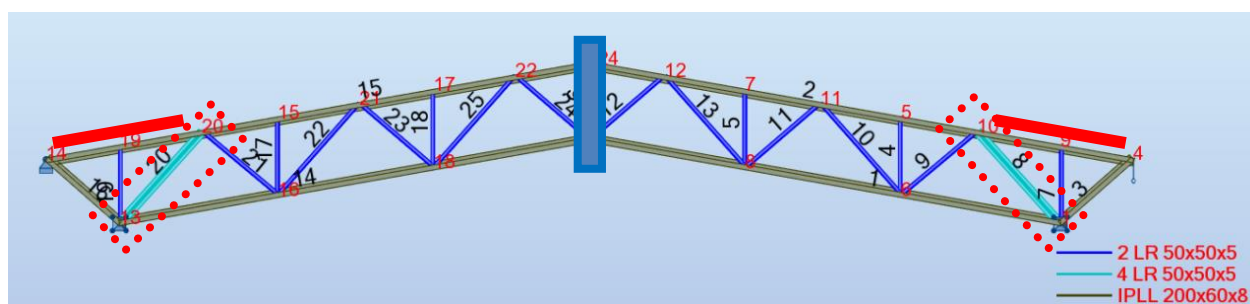
## 7 Charakterystyka projektowanych elementów konstrukcyjnych

### 7.1 Wzmocnienie i przebudowa dachów w osiach 1-2 i 3-4

Poszycie dachu zaprojektowano z płyty warstwowej Kingspan X-dek 100 ułożonych w spadku 8 stopni oś 1-2 oraz 10 stopni oś 3-4. W celu zapewnienia właściwej nośności płatwi dachowych zaprojektowano wymianę istniejących płatwi z ceowników zimnogiętych na płatwie z profili zamkniętych RP100x80x4 ze stali S235. Główne dźwigary kratowe wymagają wzmocnienia poprzez powiększenie pasa dolnego oraz górnego o dodatkowe kątowniki wzdłużne LR60x8 wg poniższego szkicu:



Wzmocnienia wymagają także zaznaczone krzyżulce (zaprojektowano dodanie kątowników LR50x5)



Zaprojektowano także tężnik kalenicowy z profili RK80x4 ze skatowaniem typu V z RK60x3 (zaznaczono kolorem niebieskim na powyższym szkicu).

Dodatkowo zaprojektowano także obwodowe stężenia połaciowe typu X z profili RK60x3 (zaznaczono kolorem czerwonym na powyższym szkicu).

Po wzmocnieniu konstrukcja będzie w stanie przenieść obciążenia zmienne środowiskowe oraz obciążenie 10kg/m<sup>2</sup> od instalacji montowanych do płatwi dachowych (zarówno zlokalizowanych nad dachem jak i pod dachem) oraz obciążenie 40kg/m<sup>2</sup> od sufitu podwieszanego wraz z instalacjami przekazywane na płatwie dachowe.

W osiach 3-4 zaprojektowano wieniec żelbetowy o wysokości 60cm i szerokości dopasowanej do szerokości dachu z lokalnymi poszerzeniami w miejscach pilastrów ceglanych służący do oparcia dźwigarów dachowych po podniesieniu konstrukcji dachu. Zbrojenie wieńca 4 pręty średnicy 16mm od strony zewnętrznej oraz 4 pręty fi 16 od strony wnętrza hali, strzemiona średnicy 8mm co 25cm.

## **7.2 Dach łącznika w osiach 2-3**

Poszycie dachu zaprojektowano z płyty warstwowej Kingspan X-dek 100 ułożonych w spadku 10 stopni. Płytę zaprojektowano w układzie 2 przęsłowym opartym na belkach nośnych IPE220 S355. Belki należy osadzić w gniazdach wykonanych w murze ceglano- kamiennym w osiach 2 i 3.

## **7.3 Konstrukcja ścian nośnych**

Wszystkie ściany nośne zaprojektowano jako murowane o grubości 30cm z drobnowymiarowych elementów murowych np. Porotherm.

## **7.4 Konstrukcja ścian działowych**

Wszystkie ściany nośne zaprojektowano jako murowane o grubości po wykończeniu 12cm z drobnowymiarowych elementów murowych np. Porotherm na zaprawie systemowej. Alternatywnie w technologii suchej zabudowy.

## **7.5 Antresola w osiach 1-2**

### **7.5.1 Płyta stropowa antresoli**

Strop zaprojektowano jako żelbetowy monolityczny krzyżowo zbrojony o grubości 25cm. Zbrojenie prętami góra i dołem (średnicy 10 i 12mm) z lokalnymi dozbrojeniami w strefach podporowych. Stropy monolitycznie połączone sztywno ze słupami żelbetowymi i przegubowo oparte na ścianach istniejących (odsadzka muru) oraz projektowanej ścianie nośnej. Otulina wg wdychanych p. poż. w części architektoniczne projektu.

### **7.5.2 Słupy żelbetowe**

Słupy płyty antresoli zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe o wymiarach: okrągłe średnicy 30cm i prostokątne 30x30cm. Słupy zazbrojono prętami średnicy 16mm, strzemiona średnicy 8mm. Otulina wg wdychanych p. poż. w części architektoniczne projektu.

### **7.5.3 Fundamenty**

Fundamenty zaprojektowano w postaci stóp fundamentowych monolitycznych pod słupy żelbetowe oraz ławy monolitycznej pod ścianę murowaną żelbetową.

## **7.6 Klatka schodowa w łączniku – osie 2-3**

### **7.6.1 Biegi schodowe**

Biegi schodowe wewnętrzne zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe płytowe. Biegi połączone ze spocznikami w spód ciągly. W elewacji frontowej spocznik oparty poprzez belkę na słupach żelbetowych. Drugi spocznik oparty na ścianie murowanej.

### **7.6.2 Słupy wsporcze belki spocznika**

## OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

---

Belkę podpierającą spocznik oparto na 2 słupach żelbetowych o wymiarach 25x25cm. Słupy połączone są monolitycznie z belką spocznika tworząc ramę.

### 7.6.3 Konstrukcja zadaszenia klatki

Zadaszenie klatki schodowej zaprojektowano w stolarni aluminiowej systemu Ponzio (poza zakresem opracowania)

### 7.7 Konstrukcja stropu istniejącego w osiach 3-4

Zaprojektowano obetonowanie słupów nośnych z uwagi na przekroczone smukłości elementów stalowych. Obetonowanie należy wykonać zgodnie ze szkicem zamieszczonym w obliczeniach. Obetonowanie wykonać od góry fundamentu aż do głowicy słupa stalowego, w istniejący fundament wkleić pręty stanowiące nawiązki do zbrojenia pionowego słupa. Po odkopaniu fundamentu istniejącego dokonać jego inwentaryzacji i sprawdzić poprawność przyjętych w obliczeniach założeń. W przypadku rozbieżności skontaktować się z Projektantem.

## 8 Materiały

Do wykonania konstrukcji żelbetowej zastosowano następujące materiały:

- beton konstrukcyjny C25/30 (B30) XC2,
- beton podkładowy C8/10,
- stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP

Do wykonania konstrukcji stalowej:

- stal S235, S355.

## 9 Warunki wykonania obiektu

### 9.1 Warunki wykonania konstrukcji żelbetowych

Konstrukcje betonowe i żelbetowe wykonane zgodnie z wytycznym i wg normy PN-63/B-062511: „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne”.

Zastosować beton konstrukcyjny zwykły żwirowy wg PN-EN 206-1 zagęszczony mechanicznie przez wibrowanie. Stosować kruszywo 0-16mm.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.



## **OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

Betonowanie należy prowadzić w sposób ciągły. Skład, wykończenie i pielęgnacja masy betonowej muszą zapewnić prawidłowe warunki wiązania nie powodujące wystąpienia zwiększonego skurczy.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Szalunki i stosowane środki antyadhezyjne muszą zapewnić gładką powierzchnię betonu po rozszalowaniu.

Po rozszalowaniu gotowego elementu (min. 3 dni po stwardnieniu betonu) należy przez 7 dni wszystkie powierzchnie obficie i systematycznie polewać wodą.

W przypadku stwierdzenia na powierzchni betonu rys skurczowych należy rysy wypełnić iniekcją przy użyciu zawiesiny mikrocementu np. ADDIMENT-MICROCEM HS lub analogiczne.

W trakcie osiągania przez beton projektowanej wytrzymałości, chronić konstrukcję przed bezpośrednią ekspozycją na działanie promieni słonecznych poprzez zakrycie matami stale nawilżanymi wodą. Zabiegi pielęgnacyjne wykonywać w okresie 7 dni od ułożenia mieszanki betonowej oraz w okresie dużych upałów mogących wystąpić do 28 dnia licząc od daty betonowania.

- BN-83/8836-02      Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/M-457850      Deskowania do budownictwa monolityczn. Deskowania uniwersalne. Terminologia podział i główne elementy składowe.
- BN-62/8841-03      Roboty zbrojarskie
- PN-63/B-06251      Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 206-1:2003      Beton cz.1. Wymagania , właściwości, produkcja, zgodność
- PN-EN 1992 1-1      Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków

## **9.2 Warunki wykonania konstrukcji stalowych**

Wszystkie elementy wysyłkowe należy wykonać w warsztacie, stosując połączenia spawane. Po wykonaniu spoin należy zabezpieczyć antykorozyjnie miejsce spawania.

Dokładna technologia robót spawalniczych zostanie opracowana przez wykonawcę elementów warsztatowych.

Połączenia śrubowe zostały zaprojektowane jako zwykłe i nie wymagają określenia momentu dokręcającego. Zgodnie z warunkami technicznymi montażu, śruby powinny być dokręcone do pierwszego oporu, sukcesywnie od środka każdego złącza i nie powinny być przeciążane.

**OPIS TECHNICZNY - CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA**

---

Dokumenty powiązane:

- PN-B-06200 z 2002r. – „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. III Konstrukcje stalowe.

**KONIEC**