

|   |  |            |
|---|--|------------|
| INWESTOR<br>SP ZOZ Szpital MSW Centrum<br>Rehabilitacji w Górznie | BRANŻA:<br><b>KONSTRUKCJA</b>  | EGZ.<br>NR |
| ADRES<br><br>Górzno 63<br>64-120 Krzemieniewo                     | STADIUM:<br><b>PROJEKT BUDOWLANY</b>   |            |
|   | TEMAT:<br><b>LIKWIDACJA BARIER ARCHITEKTONICZNYCH<br/>ORAZ DOSTOSOWANIE CENTRUM<br/>REHABILITACJI W GÓRZNIE DO POTRZEB<br/>OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH RUCHOWO W<br/>CELU ZWIĘKSZENIA DOSTĘPNOŚCI DO<br/>ŚWIADCZEŃ REHABILITACYJNYCH -<br/>ROZBUDOWA O ZEWNĘTRZNY SZYB WINDY Z<br/>PRZEBUDOWĄ POMIESZCZEŃ</b> |            |
| PROJEKTANT<br><br>mgr inż. Marek Hołoga                           | UPRAWNIENIA 16/91/ZG   |            |
| SPRAWDZAJĄCY<br><br>mgr inż. Jan Jacek Werner                     | UPRAWNIENIA 856/86/Lo  |            |
| DATA:   | LISTOPAD 2013  |            |

SPIS ZAWARTOŚCI

|   |               |                 |
|---|---------------|-----------------|
| 1. STRONA TYTUŁOWA                      | .....         | 1               |
| 2. SPIS ZAWARTOŚCI                      | .....         | 2               |
| 3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW            | .....         | 3               |
| 4. OPINIA GEOTECHNICZNA                 | .....         | 4               |
| 5. OPIS TECHNICZNY                      | .....         | 5               |
| 6. Obliczenia statyczne                 | .....         | 6               |
| 7. RYSUNKI                              |               |                 |
| - płyta fundamentowa i ściany podszybia | Rysunek nr K1 | Skala 1:50/1:20 |
| - rzut parteru                          | Rysunek nr K2 | Skala 1:50      |
| - rzut piętra                           | Rysunek nr K3 | Skala 1:50      |
| - rzut dach                             | Rysunek nr K4 | Skala 1:50      |
| - konstrukcja stalowa szybu             | Rysunek nr K5 | Skala 1:50      |



## **OPINIA GEOTECHNICZNA dla ustalenia warunków posadowienia**

Obiekt: Zewnętrzny szyb windy budynku szpitala Centrum Rehabilitacji MSW w Górznie

Adres: dz. nr 227/1, Górzno 63, 64-120 Krzemieniewo

Inwestor: SP ZOZ Szpital MSW Centrum Rehabilitacji w Górznie

### **1. WARUNKI GRUNTOWE**

Podłoże projektowanego szybu jest jednorodne, zbudowane z gruntów rodzimych mineralnych, zalegających pod warstwą humusu. Zgodnie z kartą otworu wiertniczego z 04.07.1987 opracowaną przez inż. J Poźniaka, warunki posadowienia są proste. Podłoże do bezpośredniego posadowienia stanowią gliny w stanie zwartym, poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia.

### **2. OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU**

Na podstawie powyższych warunków gruntowych oraz z uwagi na rodzaj projektowanego obiektu zewnętrzny szyb windy klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Projektant - mgr inż. Marek Hołoga

UPRAWNIENIA 16/91/ZG

Sprawdzający - mgr inż. Jan Jacek Werner

UPRAWNIENIA 856/86/Lo

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY KONSTRUKCJI

### 1. DANE OGÓLNE:

Projekt obejmuje rozbudowę budynku szpitala o zewnętrzny, panoramiczny szyb windy oraz przebudowę pomieszczeń w części B i skrzydle A.

### 2. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA:

1. Projekt budowlany architektoniczny autorstwa: mgr inż. arch. Marcina Winkowskiego
2. Karta otworu wiertniczego z 04.07.1987 opracowana przez - inż. J Pożniak
3. Polskie normy:
  - a. PN-82/B-02000;/B-02001;/B-02003 Obciążenia budowli
  - b. PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem
  - c. PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych.  
Obciążenie wiatrem
  - d. PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie  
gruntem
  - e. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i  
sprężone
  - f. PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli
  - g. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia  
statyczne i projektowanie.

### 3. FUNDAMENTY

Projektuje się bezpośrednie posadowienie obiektu na płycie żelbetowej, zgodnie z rysunkiem nr K1. Poziom posadowienia wynosi – 4,18 (103,52m.n.p.m.). Fundamenty wykonać z betonu C20/25, zbrojonego stalą 34GS. Zbrojenie płyty projektuje się w postaci siatek z prętów #12 co 15cm. Otulina prętów – 5cm.

Wszystkie fundamenty wykonać na 10 cm chudego betonu B10. Wzdłuż osi B, chudy beton należy wykonać minimum do poziomu istniejących fundamentów.

### 4. ŚCIANY PODSZYBIA

Ściany wykonać jako murowane, z bloczków betonowych na zaprawie cementowej marki 5, wzmocnionych trzpieniami żelbetowymi. Zbrojenie trzpieni kotwić w płycie fundamentowej. Ściany podszymbia zakończyć wieńcem żelbetowym, zbrojonym 4-ema prętami #12, strzemiona Ø6 co 15cm. Szczegóły wg rysunku nr K1. Trzpienie i wieńiec wykonać z betonu C20/25.

## **5. KONSTRUKCJA STALOWA SZYBU**

Zaprojektowano stalową konstrukcję, słupowo-ryglową, dla zewnętrznej windy panoramicznej. Słupy S1 wykonać z dwuteowników HEB200, S2 z profilu 150x150x6. Rygle R1-7 należy wykonać również z profili 150x150x6. W osi B i 2 należy wykonać stężenia ST z prętów Ø20. Wszystkie elementy ze stali S215 (St3S), połączenia spawane doczołowo, z całkowitym przetopem oraz pachwinowe. Zabezpieczenie antykorozyjne farbami epoksydowymi, ogniochronne farbami pęczniejącymi do klasy R60.

## **6. DACH**

Dach zaprojektowano na płatwiach P1 z ceowników 140, poszycie z blachy trapezowej TR35/207 pozytyw, grubości 0,75mm. W poziomie stropu nadszybia zaprojektowano belkę B3 z dwuteownika IPE140 do montażu windy.

## **7. STROP PRZEDSIONKÓW**

Strop Zaprojektowano na belkach stalowych B1 i B2 z dwuteowników IPE140, opartych na słupach S1 i S2 oraz na istniejących ścianach części B i skrzydła A. Oparcie na ścianach wykonać poprzez wykucie gniazd na głębokość 20cm. Pomiędzy belkami zaprojektowano żelbetową płytę grubości 14cm, z betonu C20/25, zbrojoną poprzecznie prętami #10 co 10cm, podłużne pręty rozdzielcze- Ø6 co 15cm.

## **8. ZEWNĘTRZNA NA POCHYLNIA**

Dla dostępu do windy z poziomu terenu należy przebudować istniejącą pochylnię zewnętrzną. Nowe elementy wykonać identycznie z istniejącymi: podłoga pomostu z krat wema, konstrukcja stalowa z profili walcowanych na gorąco.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

Projekt wykonano przy założeniu zastosowania dźwigu osobowego, hydraulicznego, typ DH-2/160, produkcji firmy Prolift. W przypadku zastosowania równoważnego dźwigu należy dokonać adaptacji projektu dostosowującego do innej windy.

Prace budowlane prowadzić pod kierunkiem osób uprawnionych, zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcjami, przepisami BHP i prawem budowlanym.

Projektant - mgr inż. Marek Hołoga

UPRAWNIENIA 16/91/ZG

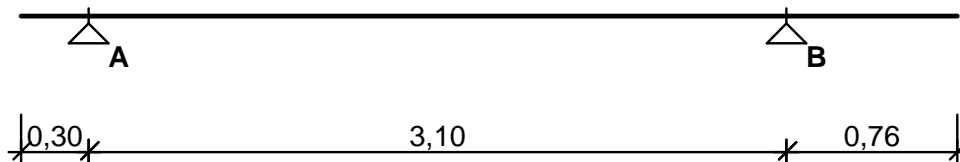
Sprawdzający - mgr inż. Jan Jacek Werner

UPRAWNIENIA 856/86/Lo

## OBLICZENIA STATYCZNE

### 1. PŁATEW P1

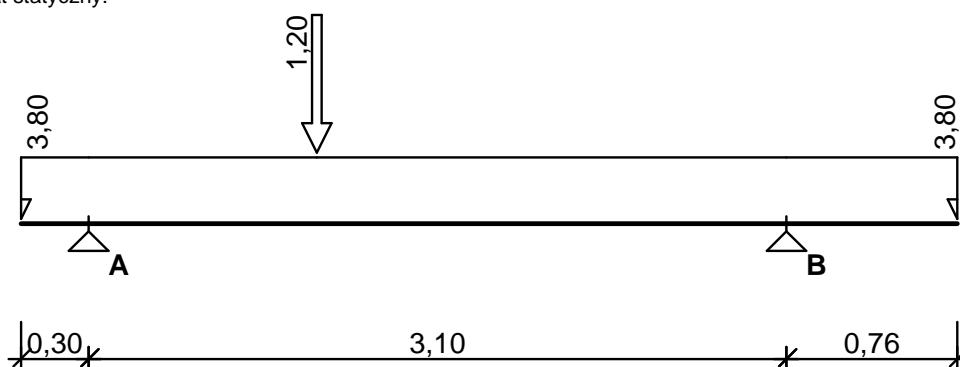
#### SCHEMAT BELKI



#### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ )

Schemat statyczny:



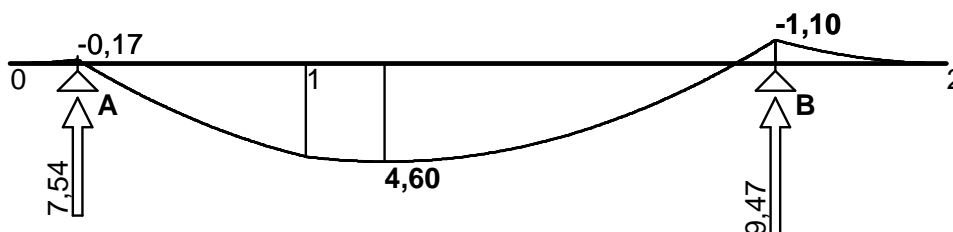
Tablica obciążeń obliczeniowych

| Przekrój | z [m] | $q_l$ [kN/m] | $q_p$ [kN/m] | F [kN] | M [kN] |
|----------|-------|--------------|--------------|--------|--------|
| 0.       | 0,00  | --           | 3,80         | 0,00   | 0,00   |
| A.       | 0,30  | 3,80         | 3,80         | 0,00   | 0,00   |
| 1.       | 1,31  | 3,80         | 3,80         | 1,20   | 0,00   |
| B.       | 3,40  | 3,80         | 3,80         | 0,00   | 0,00   |
| 2.       | 4,16  | 3,80         | --           | 0,00   | 0,00   |

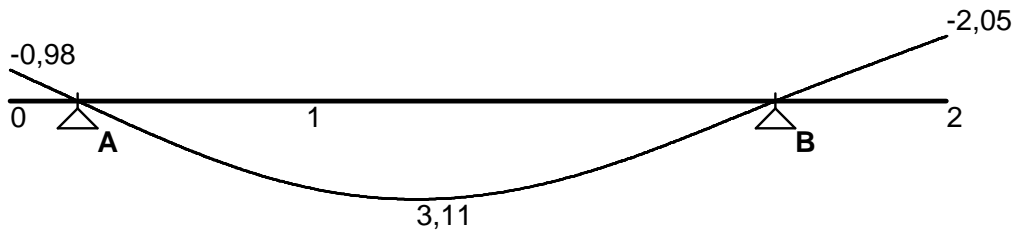
#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



Ugięcia [mm]:



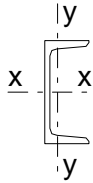
### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęsła belki;

### WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **C 140**

$$A_v = 9,80 \text{ cm}^2, \quad m = 16,0 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 605 \text{ cm}^4, \quad J_y = 62,7 \text{ cm}^4, \quad J_w = 1880 \text{ cm}^6, \quad J_T = 6,01 \text{ cm}^4, \quad W_x = 86,4 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1

$$M_R = 13,93 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$$V_R = 122,21 \text{ kN}$$

### Belka

Nośność na zginanie

$$\text{Przekrój } z = 1,66 \text{ m}$$

$$\text{Współczynnik zwichrzenia } \phi_L = 0,708$$

$$\text{Moment maksymalny } M_{\max} = 4,60 \text{ kNm}$$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,467 < 1$$

Nośność na ścinanie

$$\text{Przekrój } z = 3,40 \text{ m}$$

$$\text{Maksymalna siła poprzeczna } V_{\max} = -6,58 \text{ kN}$$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,054 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)1,14 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 36,66 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

$$\text{Przekrój } z = 0,00 \text{ m}$$

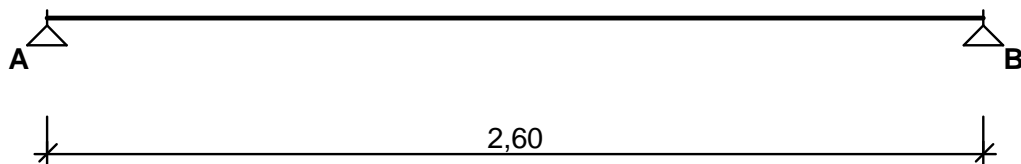
$$\text{Ugięcie maksymalne } f_{k,\max} = -0,98 \text{ mm}$$

$$\text{Ugięcie graniczne } f_{gr} = 2 \cdot l_o / 350 = 1,71 \text{ mm}$$

$$f_{k,\max} = (-)0,98 \text{ mm} < f_{gr} = 1,71 \text{ mm} \quad (57,3\%)$$

## 2. BELKA B1

### SCHEMAT BELKI



Parametry belki:

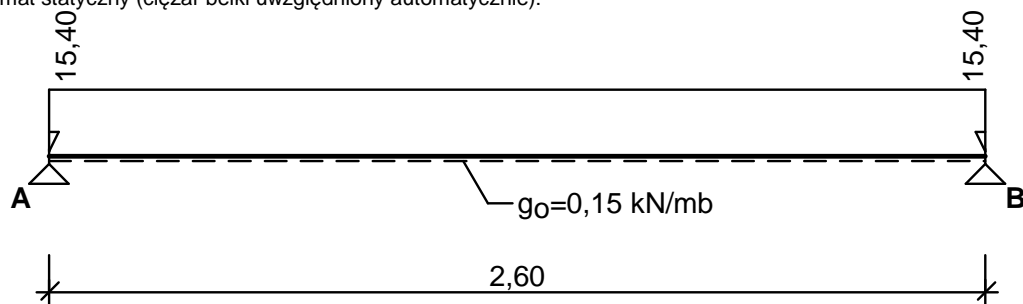


- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki  $\gamma_f = 1,10$

### OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ( $\gamma_f = 1,15$ )

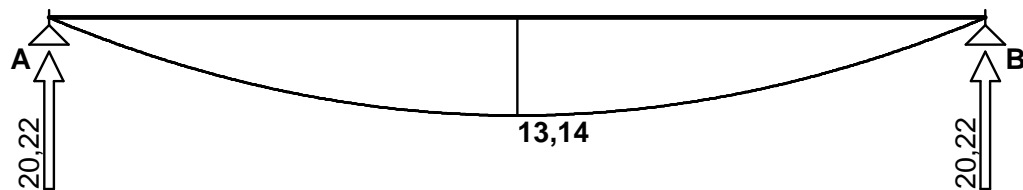
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



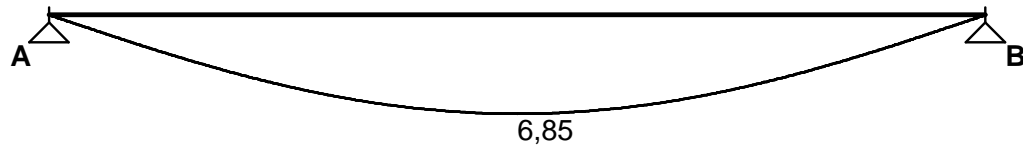
### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



Ugięcia [mm]:



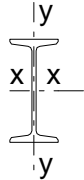
### ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwijczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- belka zabezpieczona przed zwijczeniem;

### WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **I 140**

$A_v = 7,98 \text{ cm}^2$ ,  $m = 14,3 \text{ kg/m}$

$J_x = 573 \text{ cm}^4$ ,  $J_y = 35,2 \text{ cm}^4$ ,  $J_w = 1520 \text{ cm}^6$ ,  $J_T = 4,68 \text{ cm}^4$ ,  $W_x = 81,9 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ( $\alpha_p = 1,081$ )

$M_R = 19,04 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$V_R = 99,51 \text{ kN}$

Nośność na zginaniePrzekrój  $z = 1,30 \text{ m}$ Współczynnik zwichrzenia  $\varphi_L = 1,000$ Moment maksymalny  $M_{\max} = 13,14 \text{ kNm}$ 

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,690 < 1$$

Nośność na ścinaniePrzekrój  $z = 0,00 \text{ m}$ Maksymalna siła poprzeczna  $V_{\max} = 20,22 \text{ kN}$ 

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,203 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 20,22 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 59,71 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowaniaPrzekrój  $z = 1,30 \text{ m}$ Ugięcie maksymalne  $f_{k,\max} = 6,85 \text{ mm}$ Ugięcie graniczne  $f_{gr} = l_o / 350 = 7,43 \text{ mm}$ 

$$f_{k,\max} = 6,85 \text{ mm} < f_{gr} = 7,43 \text{ mm} \quad (92,3\%)$$

### 3. Płyta fundamentowa

#### Zestawienie obciążeń [kN]

| Obciążenie       | Charakterystyczne | Obliczeniowe |
|------------------|-------------------|--------------|
| dach             | 24,2              | 31,4         |
| ściany nadziemne | 672               | 739,2        |
| ściany podszycia | 199,5             | 239,4        |
| stropy           | 107,5             | 134,4        |
| winda            | 265               | 344,5        |
| plyta fun.       | 234,1             | 257,51       |
| suma             | 1502,3            | 1746,41      |

Założono nośność gruntu  $q_f = 150 \text{ kPa}$ Napężenia pod płytą fundamentową  $1746,41 / 4,2 \times 3,6 = 115 \text{ kPa} < 150 \text{ kPa}$ 

Projektant - mgr inż. Marek Hołoga

UPRAWNIENIA 16/91/ZG

Sprawdzający - mgr inż. Jan Jacek Werner

UPRAWNIENIA 856/86/Lo