

**P R O J E K T   K O N S T R U K C Y J N O - B U D O W L A N Y**  
**BUDYNKU „DOMU DLA DZIECI” PLACÓWKI**  
**OPIEKUŃCZO-WYCHOWAWCZEJ TYPU**  
**SOCJALIZACYJNEGO DLA 14**  
**WYCHOWANKÓW**

**ADRES INWESTYCJI:**

ul. Dworcowa  
obręb 001 Wyszaków  
Dz.Nr.ew.3458/19; 3472/5

**INWESTOR:**

Powiat Wyszowski  
Aleja Róż 2  
07-200 Wyszaków

**AUTOR PROJEKTU:**

inż. Waldemar Zarzycki  
upr. bud. MAZ/0097/POOK/08

**SPRAWDZIŁ:**

mgr inż. Daniel Pieniak  
upr. bud. MAZ/0492/POOK/14

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego  
dla 14 wychowanków*

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY  
ZASTAWIENIE NORM  
WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

## II. UPRAWNIENIA

## III. OŚWIADCZENIA

## IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

K-1 RZUT FUNDAMENTÓW  
K-2 RZUT STROPU NAD PARTEREM  
K-3 SZCZEGÓŁY STROPU NAD PARTEREM  
K-4 RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### **1. Opis techniczny**

**a. Posadowienie** zaprojektowano w postaci monolitycznych ław żelbetowych wys. 40cm wykonanych z betonu B20 zbrojone 4#12 stal A-III, strzemiona #6 co 30cm stal A-O. Zaprojektowano ławy szerokości: Ł-1- 60cm pod ściany zewnętrzne i środkowe podłużne oraz poprzeczne. Bezpośrednio pod ławami należy ułożyć beton podkładowy B-7,5. Ławy fundamentowe należy izolować przeciwwilgociowo 2x papa asfaltowa na lepiku (ew. 2 x „Dysperbit” P+G), Izolację przeciw wilgociową pionową zewnętrznych ścian piwnic należy wykonać po ich uprzednim wyrapowaniu, dalej należy tynk zagruntować 2 x „Dysperbit” P+G oraz ułożyć papę termozgrzewalną, dodatkowo zewnętrzne ściany fundamentowe zabezpieczyć termicznie poprzez przyklejenie warstwy poliestyrenu ekstrudowanego grubości 10cm (ew. styropian hydrofobizowany – „Hydromax”). Pod słupy zewnętrzne w osi A zaprojektowano stopy żelbetowe wys. 40cm o wymiarze 100 na 100cm ułożone i wyizolowane analogicznie do ław fundamentowych. Po słupy zadaszenia trasy zaprojektowano stopy żelbetowe wys. 40cm o wym. 80 na 80cm ułożone i wyizolowane analogicznie do ław fundamentowych.

### ***b. Przegrody zewnętrzne***

Ściany zewnętrzne murowane - ściana dwuwarstwowa: bloczek gazobetonowy gr. 24 cm (izolacyjność termiczna  $k_o=0,22 \text{ W/ m}^2\text{K}$ ) + 12 cm styropianu.

### ***c. Izolacja termiczna***

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

Ocieplenie ścian zewnętrznych - styropian gr. min. 12 cm klejony zaprawą i mocowany trzpieniami wbijanymi lub wkręcany ( np. TERMORGANIK).

Ocieplenie dachu - wełna mineralna grubości min. 24 cm (ROCKWOOL)

Ocieplenie cokołu - styropian gr. 8 cm (TERMOORGANIK TERMO-W).

Ocieplenie posadzek w pomieszczeniach użytkowych - styropian gr. 3 cm (TERMOORGANIK TERMO-W). Ocieplenie posadzek parteru na gruncie – styropian „twardy” 10 cm.

#### **d. Izolacja przeciwwilgociowa**

-pozioma: Izolacja na ławach fundamentowych 2 x papa asfaltowa. na lepiku asfaltowa. na gorąco.

Izolacja w posadzce przyziemia i ścianach zewnętrznych nad terenem związana z cokołem budynku - 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowa. na gorąco lub inne systemowe izolacje rolowe.

Uwaga: w styku ze styropianem wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu (bez wypełniaczy mineralnych).

Izolacja pionowa ścian podwalinowych od fundamentów do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku z powłokowych mas bitumicznych - lepik asfaltowy nakładany na gorąco abizol lub powłoki lateksowe np.: dysperbit.

- pionowa nad terenem ochroniona okładziną z płytek ceramicznych lub masą mineralną w oparciu o technologię firmy KREISEL.

#### **e. Belki, słupy.**

Konstrukcja monolityczna zbrojona indywidualnie wg proj. wykonawczego, ewentualnie murowane z cegły klinkierowej 38/38cm.

#### **f. Stropy i wieńce**

– zaprojektowano strop między kondygnacyjny (nad parterem) w postaci stropu gęsto żebrowego grubości 24cm, obciążenie użytkowe 1,50 KN/m<sup>2</sup> oparty na ścianach zewnętrznych podłużnych i ścianach wewnętrznych. Na ścianach strop należy opierać za pomocą wieńca żelbetowego o wymiarach 24x30cm - zbrojenie 4#12 stal A-III, strzemiona #6 co 25cm. W stropach należy wykonać wylewki żelbetowe jako wzmocnienie stropu w miejscu podparć więźby dachowej.

#### **g. Nadproża**

Przyjęto nadproża z prefabrykowanych belek żelbetowych typu L-19 oraz monolityczne zbrojone stalą A-III (RB400) #12 oraz strzemionami fi6

#### **Komin**

Kominy wentylacyjne, dymowe i spalinowe z kształtek typowych ceramicznych

#### **Dach**

Konstrukcja dachu drewniana, dwu spadowa, w układzie krokwiowo kleszczowym oraz krokwiowo jętkowym dla daszku nad wejściem, kąt dachu 38°, krokwie 6x18cm, w rozstawie co 80-90cm, oparte na murlacie 15x15cm oraz płatwi pośredniej 15x20cm podpartej na słupkach 15x15cm, kleszcze 2x 6/18 z przewiązkami do 79cm, dla daszku nad wejściem jętki 2x 6/18 z przewiązkami co 122cm. Wszystkie elementy konstrukcji dachu oparte na ścianach zewnętrznych poprzez murlatę o przekroju 15x15cm mocowaną kotwami #12 co 150cm do wieńca żelbetowego W-1.1

### **Przegrody wewnętrzne**

Ścianki działowe wykonać z bloczków gazobetonowych gr. 12,0 cm (lub 6 cm).

Ściany wewnętrzne „nośne” z betonu komórkowego klasy 600 gr. 24 cm

### **Sposób budowy, a interes osób trzecich**

Projektowana konstrukcja budynku nie wprowadza naruszania interesu osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

## **2. Zestawienie norm**

Zestaw norm przyjętych w obliczeniach statycznych i wymiarowaniu:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne i montażowe.

PN-80/B -02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.

PN-80/B -02010/Az1 – zmiana do PN-80/B -02010

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-B-03264 :2002 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczanie statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczanie statyczne i projektowanie.

W trakcie obliczeń nie zastosowano redukcji obciążeń zmiennych.

## **3. Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych**

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



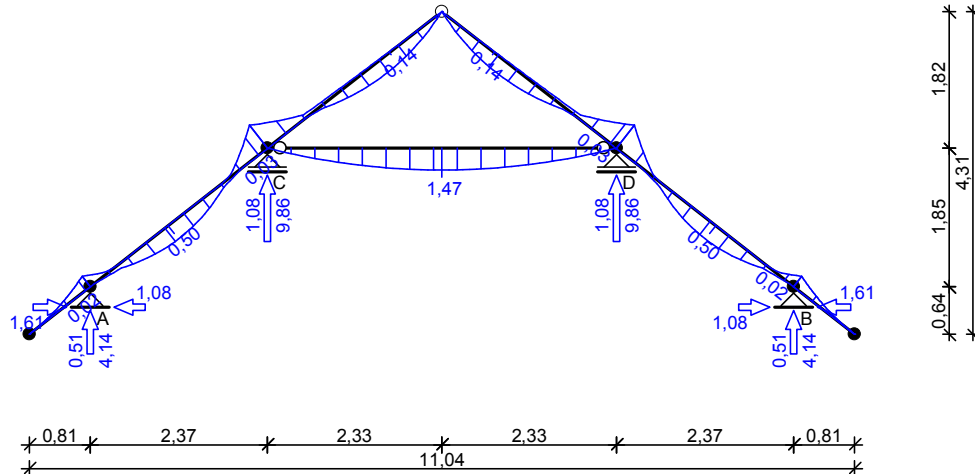
w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny)  $[0,5\text{kN/m}^2]$ :  $p_{jk} = 0,50 \text{ kN/m}^2$   
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 0,0 \text{ kN}$

### Założenia obliczeniowe:

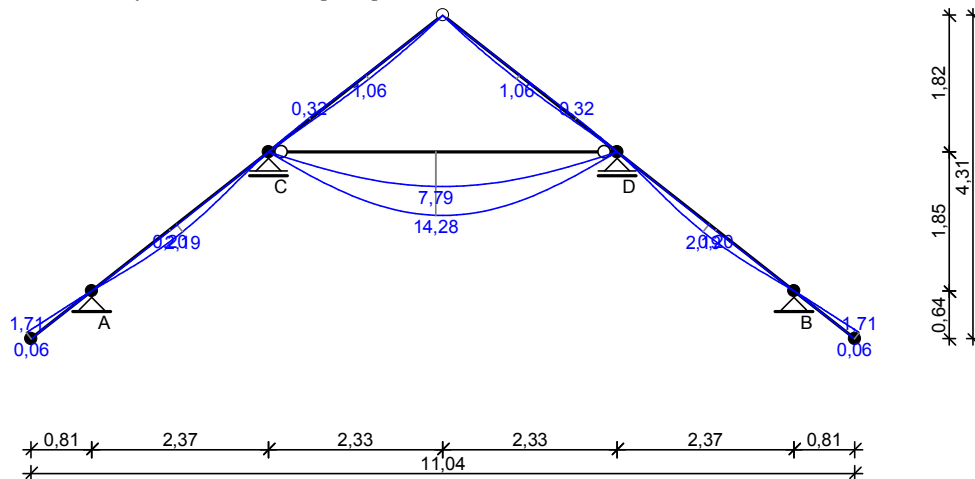
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

### WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

| węzeł (podpora) | V [kN]               | H [kN]                 | kombinacja   |
|-----------------|----------------------|------------------------|--|
| 2 (A)           | 4,14<br>3,92<br>0,75 | 1,51<br>1,61<br>-1,08  | K9: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II<br>K55: stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90·śnieg<br>K88: stałe-min+wiatr z lewej-wariant II                       |
| 3 (C)           | 9,86                 | --                     | K13: stałe-max+śnieg+0,90·zmiennie na jętce+0,80·wiatr z lewej-wariant II  |
| 5 (D)           | 9,86                 | --                     | K29: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·zmiennie na jętce+0,80·wiatr z prawej-wariant II  |
| 6 (B)           | 4,14<br>0,75<br>3,92 | -1,51<br>1,08<br>-1,61 | K19: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej-wariant II<br>K90: stałe-min+wiatr z prawej-wariant II<br>K41: stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg-wariant II |

### Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

**Krokiew 6/18 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak)

Smukłość

$$\lambda_y = 91,9 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K44** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·zmienne na jętce+0,80·śnieg

$$M = -1,37 \text{ kNm}, N = 2,71 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,21 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,25 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,362$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,452 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,267 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K45** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·zmienne na jętce+0,80·śnieg-wariant II

$$M = -0,51 \text{ kNm}, N = 0,61 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,28 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,07 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,206 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K61** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90·zmienne na jętce+0,80·śnieg-wariant II

$$M = -1,37 \text{ kNm}, N = -2,25 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,21 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = -0,21 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,413 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 2,19 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 3009 / 200 = 15,05 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K46** stałe-max+wiatr z prawej

$$u_{fin} = 1,71 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 1032 / 200 = 10,32 \text{ mm}$$

**Jętka 2x 6/18 cm** z przewiązkami co 91 cm z drewna C24

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej+0,80·zmienne na jętce

$$M = 2,84 \text{ kNm}, N = -1,26 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,39 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = -0,06 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,405 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K62** stałe-max+zmienne na jętce

$$u_{fin} = 14,28 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 4668 / 200 = 23,34 \text{ mm}$$

**Murlata 15/15 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,59 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -1,79 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K41** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg-wariant II

$$M_z = 0,43 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,766 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,046 < 1$$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,59 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -1,79 \text{ kN/m}$$

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K60** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90·zmienne na jętce+0,80·śnieg

$M_y = 0,51 \text{ kNm}$ ,  $M_z = 0,22 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 11,08 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 0,91 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 0,39 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,107 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,093 < 1$

### Maksymalne ugięcie:

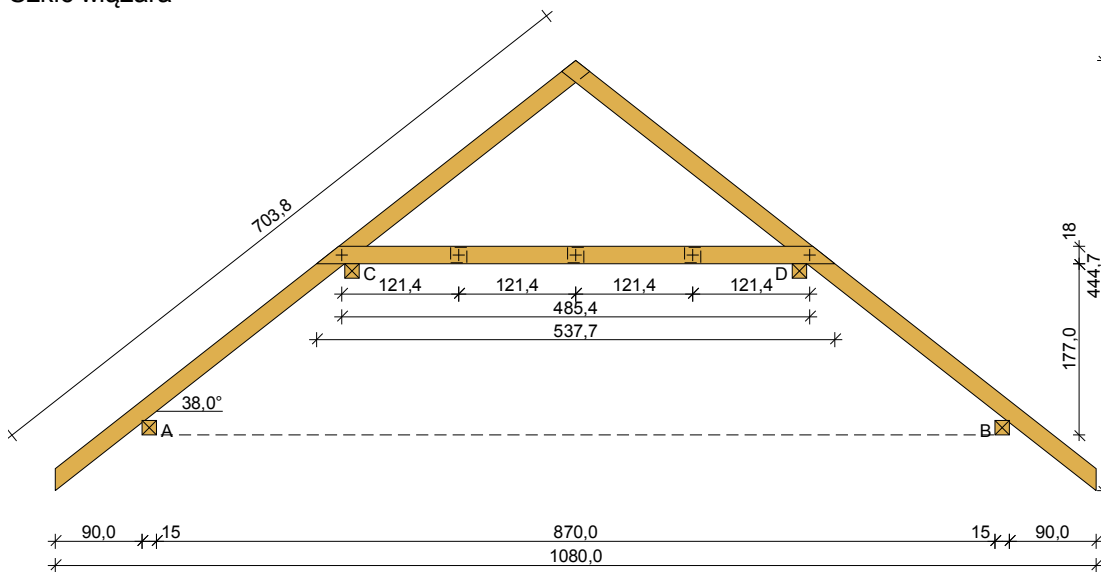
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 0,09 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 500 / 200 = 5,00 \text{ mm}$

## Dach wykusz przed wejściem

### DANE:

Szkic więzara



### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 38,0^\circ$

Rozpiętość więzara  $l = 10,80 \text{ m}$

Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 8,70 \text{ m}$

Poziom jętka  $h = 1,77 \text{ m}$

Rozstaw więzarów  $a = 0,90 \text{ m}$

Usztywnienia boczne krokwi - na całej długości elementu

Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu

Rozstaw podparć murlaty  $l_{mo} = 1,50 \text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,80 \text{ m}$

### Dane materiałowe:

- krokiew 6/18 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak) z drewna C24
- jętka 2x 4/18 cm z drewna C24 z przewiązkami co 122 cm,
- murlata 15/15 cm z drewna C24

### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: Papa podwójnie na deskowaniu, posypywana żwirkiem):  
 $g_k = 0,40 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 38,0 st.):

- na połaci lewej  $s_{kl} = 0,79 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,53 \text{ kN/m}^2$

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

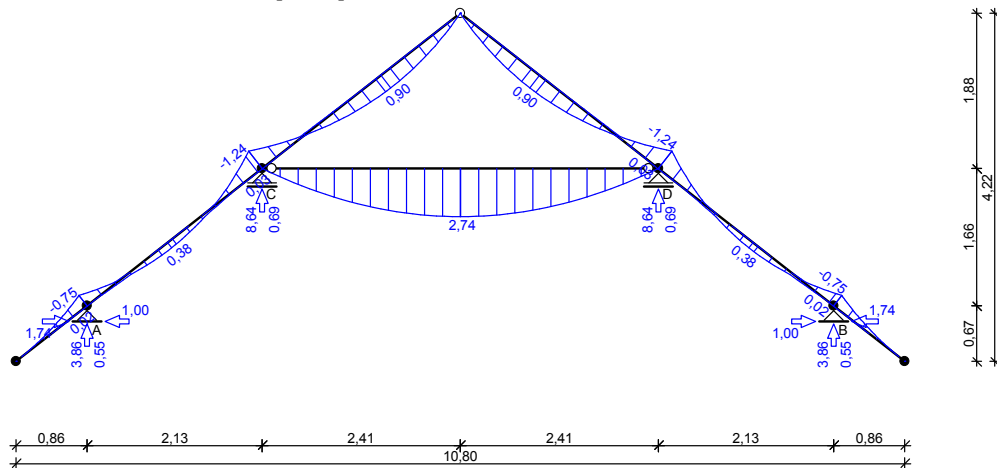
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0$  m):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,05 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,20 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi (Wełna mineralna gr. 25cm + płyta GK):  
 $g_{kk} = 0,29 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,29 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,50 \text{ kN/m}^2$

#### Założenia obliczeniowe:

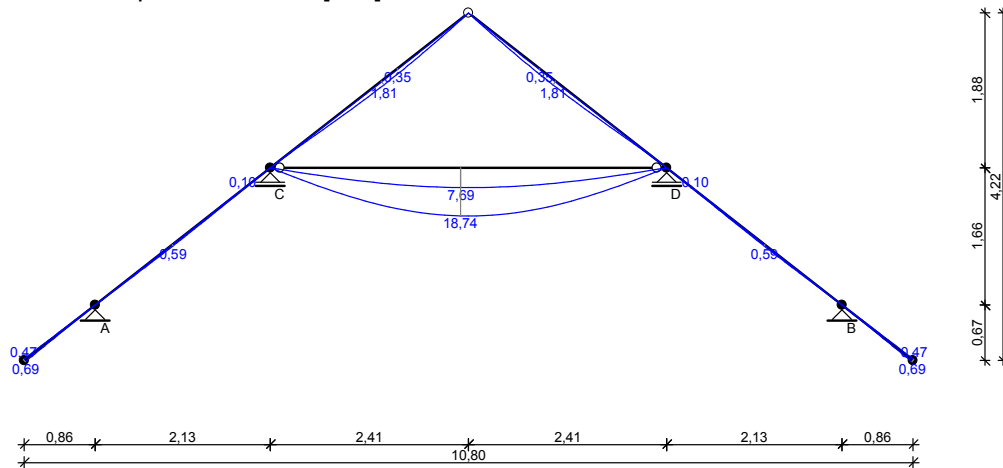
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

#### WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

| węzeł (podpora) | V [kN]               | H [kN]                 | kombinacja  |
|-----------------|----------------------|------------------------|---|
| 2 (A)           | 3,86<br>3,64<br>0,77 | 1,65<br>1,74<br>-1,00  | K9: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II<br>K55: stałe-max+wiatr z prawej-wariant II+0,90·śnieg<br>K87: stałe-min+wiatr z lewej-wariant II            |
| 3 (C)           | 8,64                 | --                     | K13: stałe-max+śnieg+0,90·zmienne na jętce+0,80·wiatr z lewej-wariant II  |
| 5 (D)           | 8,64                 | --                     | K29: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·zmienne na jętce+0,80·wiatr z prawej-wariant II  |
| 6 (B)           | 3,86<br>0,77<br>3,05 | -1,65<br>1,00<br>-1,74 | K19: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej-wariant II<br>K89: stałe-min+wiatr z prawej-wariant II<br>K39: stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg |

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

### **Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew 6/18 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - brak)

#### **Smukłość**

$$\lambda_y = 88,6 < 150$$

$$\lambda_z = 0,0 < 150$$

#### **Maksymalne siły i naprężenia w przęśle**

decyduje kombinacja: **K41** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg-wariant II

$$M = -1,03 \text{ kNm}, N = 2,85 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,17 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,26 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,387$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,356 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,201 < 1$$

#### **Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie**

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,75 \text{ kNm}, N = 1,03 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,32 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,225 < 1$$

#### **Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce**

decyduje kombinacja: **K9** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,04 \text{ kNm}, N = -1,36 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,22 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = -0,13 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,310 < 1$$

#### **Maksymalne ugięcie krokwi (odcinek górny)**

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,81 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 250 = 3057 / 250 = 12,23 \text{ mm}$$

#### **Maksymalne ugięcie wspornika krokwi**

decyduje kombinacja: **K87** stałe-min+wiatr z lewej-wariant II

$$u_{fin} = 0,69 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 250 = 2 \cdot 1095 / 250 = 8,76 \text{ mm}$$

**Jętka 2x 6/18 cm** z przewiązkami co 122 cm z drewna C24

#### **Maksymalne siły i naprężenia**

decyduje kombinacja: **K64** stałe-max+zmiennie na jętce+0,90·śnieg+0,80·wiatr z lewej

$$M = 2,74 \text{ kNm}, N = -1,16 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,33 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = -0,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d}/f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,501 < 1$$

#### **Maksymalne ugięcie**

decyduje kombinacja: **K62** stałe-max+zmiennie na jętce

$$u_{fin} = 18,74 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 250 = 4818 / 250 = 19,27 \text{ mm}$$

**Murlata 15/15 cm**

#### **Część murlaty leżąca na ścianie**

##### **Ekstremalne obciążenia obliczeniowe**

$$q_{z,max} = 4,28 \text{ kN/m}, q_{y,max} = 1,93 \text{ kN/m}$$

##### **Maksymalne siły i naprężenia**

decyduje kombinacja: **K39** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II+0,90·śnieg

$$M_z = 0,46 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,827 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,050 < 1$$

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

### Część wspornikowa murlaty

#### Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 4,28 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = 1,93 \text{ kN/m}$

#### Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K19** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M_y = 1,37 \text{ kNm}$ ,  $M_z = 0,59 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,44 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 1,04 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,214 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,186 < 1$

#### Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K16** stałe-max+śnieg-wariant II

$u_{fin} = 0,52 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 250 = 2 \cdot 800 / 250 = 6,40 \text{ mm}$

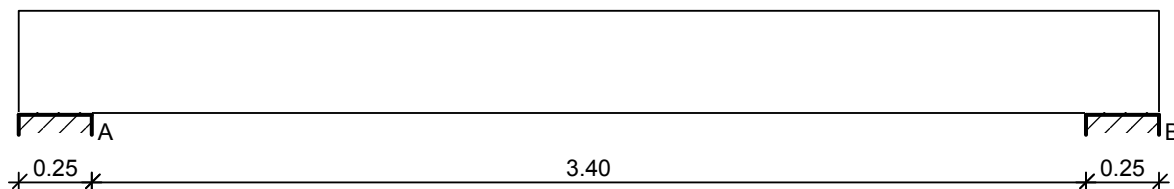
### b) Zestawienie obciążenie dla stropu

| Lp | Opis obciążenia   | Obc. char.<br>kN/m <sup>2</sup> | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc. obl.<br>kN/m <sup>2</sup> |
|----|---|---------------------------------|------------|-------|--------------------------------|
| 1. | Deszczulki podłogowe (na lepiku) o grubości 22 mm [0,230kN/m <sup>2</sup> ]   | 0,23                            | 1,30       | --    | 0,30                           |
| 2. | Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 6 cm [23,0kN/m <sup>3</sup> ·0,04m]  | 0,92                            | 1,30       | --    | 1,19                           |
| 3. | Styropian grub. 4 cm [0,45kN/m <sup>3</sup> ·0,04m]   | 0,02                            | 1,30       | --    | 0,03                           |
| 4. | strop Teriva  | 2,68                            | 1,20       | --    | 3,22                           |
| 5. | Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,015m]   | 0,29                            | 1,30       | --    | 0,38                           |
| 6. | Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenia sanitarne, itp.) [1,5kN/m <sup>2</sup> ] | 1,50                            | 1,40       | 0,35  | 2,10                           |
| 7. | Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 0,5 kN/m <sup>2</sup> od 1,5 kN/m <sup>2</sup> ) [0,750kN/m <sup>2</sup> ]  | 0,75                            | 1,20       | --    | 0,90                           |
| Σ: |   | <b>6,39</b>                     | 1,27       | --    | <b>8,12</b>                    |

**Obciążenia całkowite charakterystyczne nie przekraczają dopuszczalnych obciążeń dla stropu typu TERIVA I.**

### c) Podciąg P-1

#### SZKIC BELKI



#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

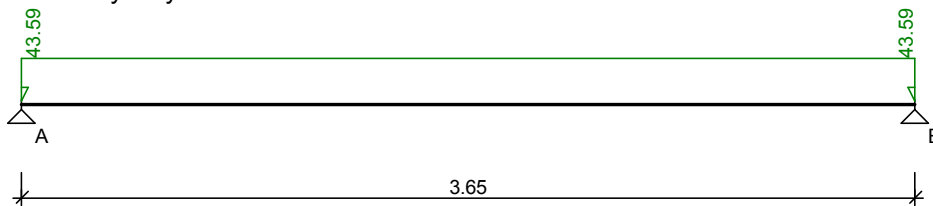
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp. | Opis obciążenia | Obc. char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc. obl. | Zasięg [m] |
|-----|-----------------|------------|------------|-------|-----------|------------|
|-----|-----------------|------------|------------|-------|-----------|------------|

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

|  |       |      |    |       |            |
|--|-------|------|----|-------|------------|
| 1. obc. ze stropu  | 15.80 | 1.20 | -- | 18.96 | cała belka |
| 2. ze ściany   | 18.60 | 1.20 | -- | 22.32 | cała belka |
| 3. Ciężar własny belki<br>[0.24m·0.35m·25.0kN/m <sup>3</sup> ] | 2.10  | 1.10 | -- | 2.31  | cała belka |
| Σ:   | 36.50 | 1.19 |    | 43.59 |            |

Schemat statyczny belki



### DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) →  $f_{cd} = 13.33$  MPa,  $f_{ctd} = 1.00$  MPa,  $E_{cm} = 30.0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3.25$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**RB400**) →  $f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

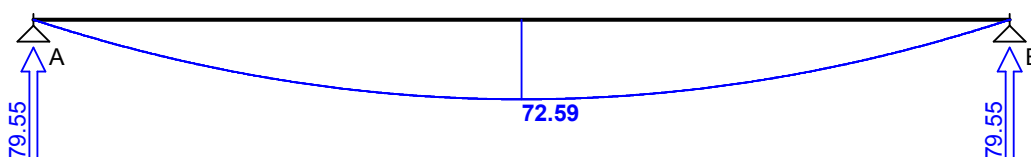
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2.00$

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0.3$  mm

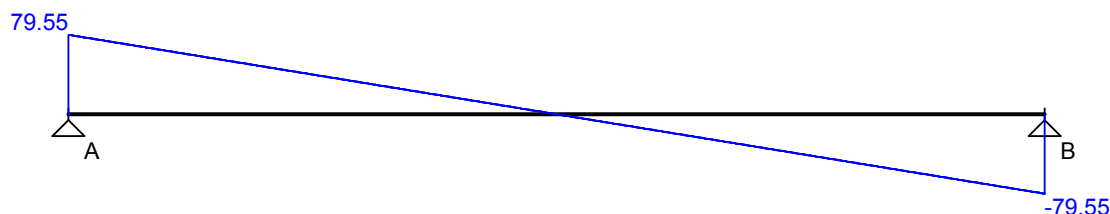
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

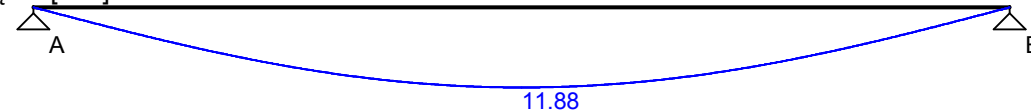
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:



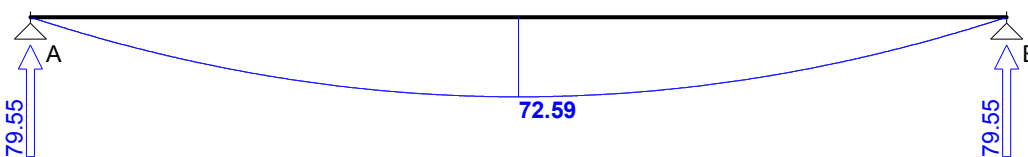
Ugięcia [mm]:



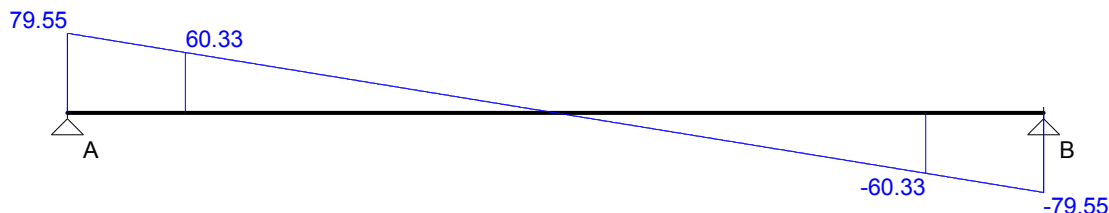
### Obwiednia sił wewnętrznych

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

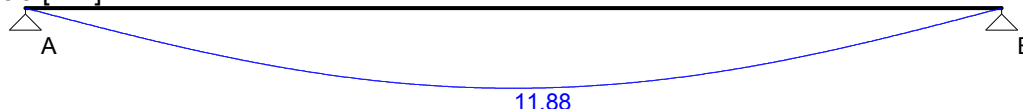
Momenty zginające [kNm]:



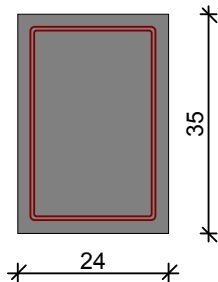
Siły tnące [kN]:



Ugięcia [mm]:



**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :**



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24.0 \text{ cm}$ ,  $h = 35.0 \text{ cm}$   
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

**Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 72.59 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **4φ16** o  $A_s = 8.04 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1.06\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 72.59 \text{ kNm} < M_{Rd} = 76.57 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)60.33 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 100 mm** na odcinku 70.0 cm przy podporach oraz co 230 mm w środku rozpiętości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)60.33 \text{ kN} < V_{Rd3} = 61.11 \text{ kN}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 60.78 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0.219 \text{ mm} < w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$

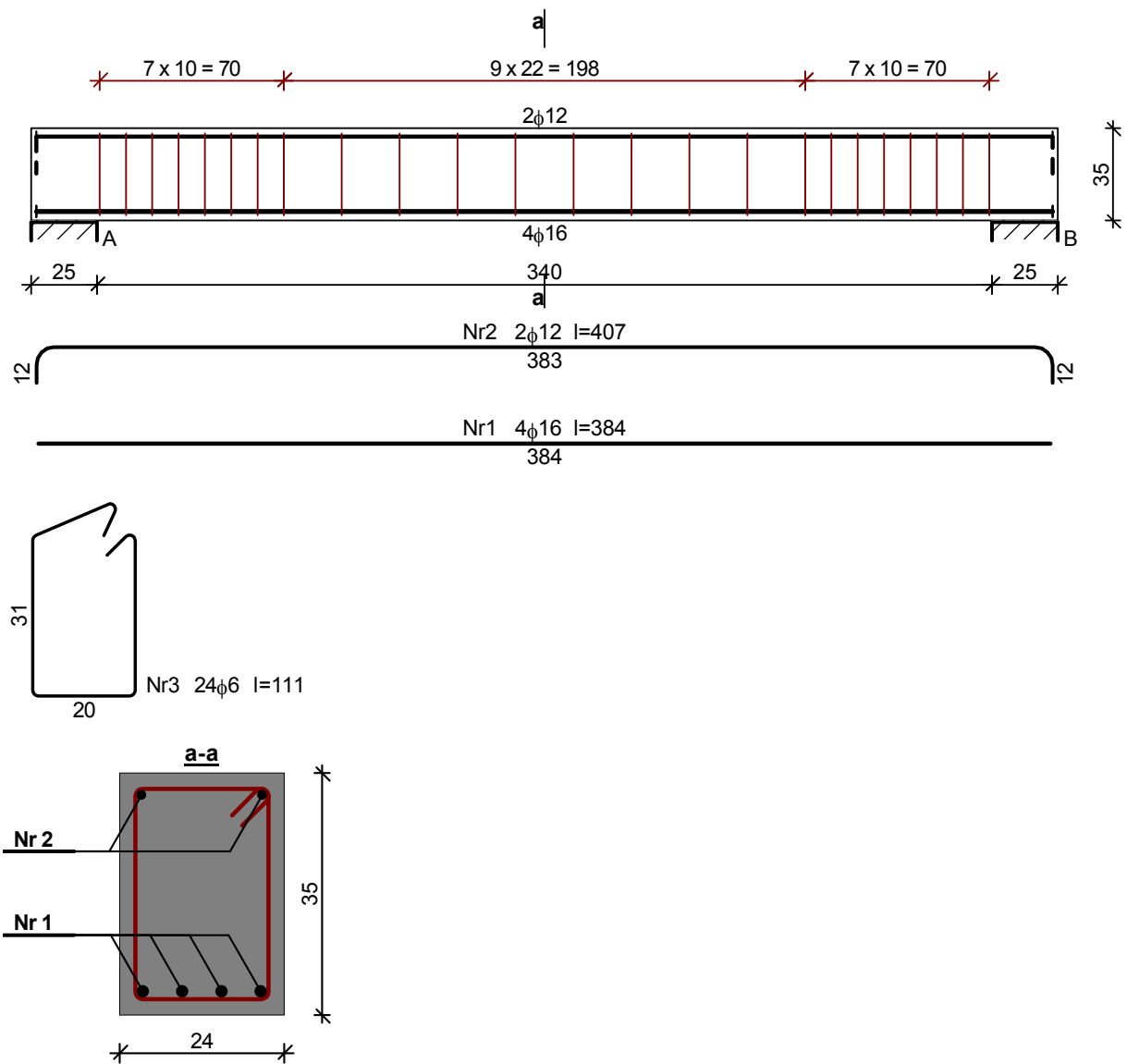
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 11.88 \text{ mm} < a_{lim} = 18.25 \text{ mm}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 62.05 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0.241 \text{ mm} < w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$

**SZKIC ZBROJENIA:**

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



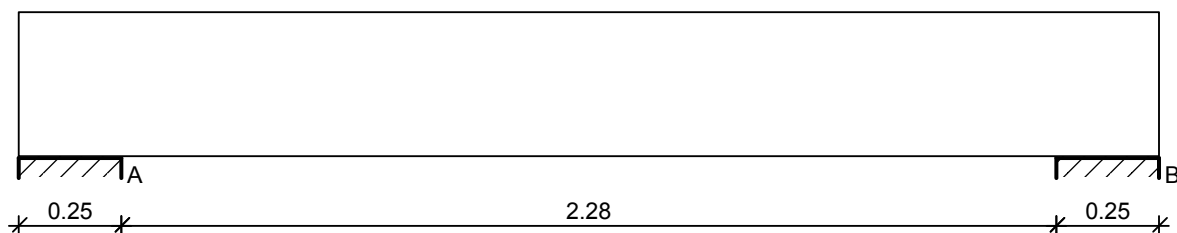
#### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b | RB400 |       |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|
|                            |                  |                 |                  | φ6     | φ16   | φ12   |
| 1.                         | 16               | 384             | 4                |        | 15.36 |       |
| 2.                         | 12               | 407             | 2                |        |       | 8.14  |
| 3.                         | 6                | 111             | 24               | 26.64  |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |                  |                 |                  | 26.7   | 15.4  | 8.2   |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |                  |                 |                  | 0.222  | 1.578 | 0.888 |
| Masa wg średnic [kg]       |                  |                 |                  | 5.9    | 24.3  | 7.3   |
| Masa wg gatunku stali [kg] |                  |                 |                  | 6.0    | 32.0  |       |
| Razem [kg]                 |                  |                 |                  | 38     |       |       |

Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

#### d) Podciąg P-2

#### SZKIC BELKI

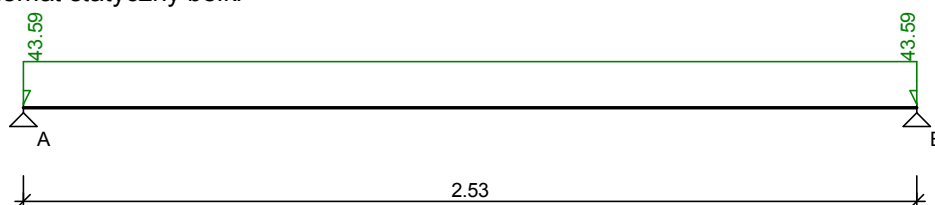


#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp.        | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|---|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1.         | obc. ze stropu  | 15.80     | 1.20       | --    | 18.96    | cała belka |
| 2.         | ze ściany   | 18.60     | 1.20       | --    | 22.32    | cała belka |
| 3.         | Ciężar własny belki<br>[0.24m·0.35m·25.0kN/m <sup>3</sup> ] | 2.10      | 1.10       | --    | 2.31     | cała belka |
| $\Sigma$ : |   | 36.50     | 1.19       |       | 43.59    |            |

Schemat statyczny belki



#### DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25** (B25)  $\rightarrow f_{cd} = 13.33$  MPa,  $f_{ctd} = 1.00$  MPa,  $E_{cm} = 30.0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3.25$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**RB400**)  $\rightarrow f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2.00$

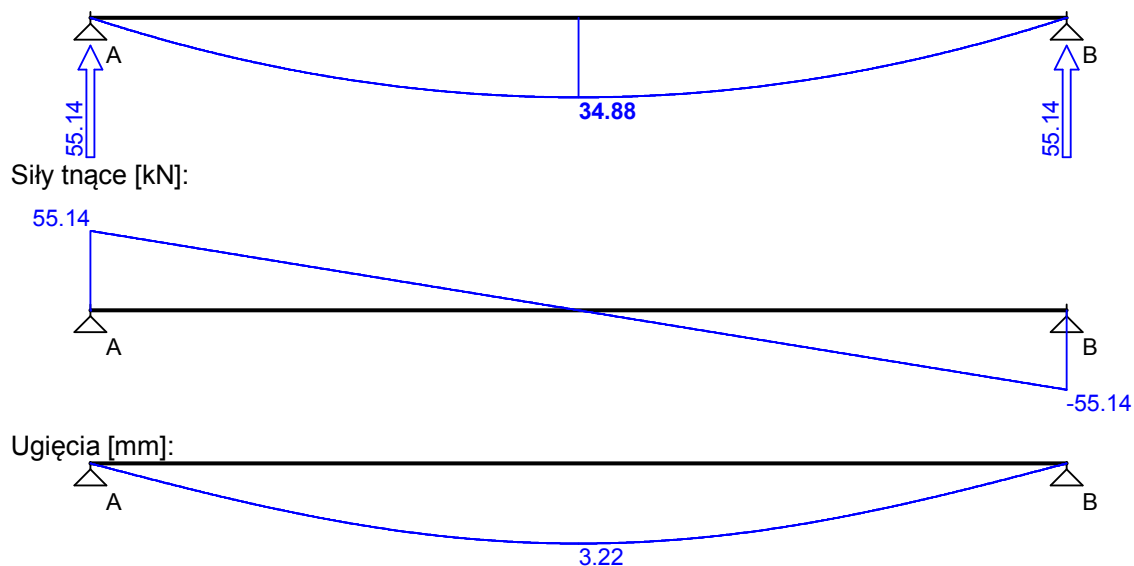
Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0.3$  mm

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

#### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

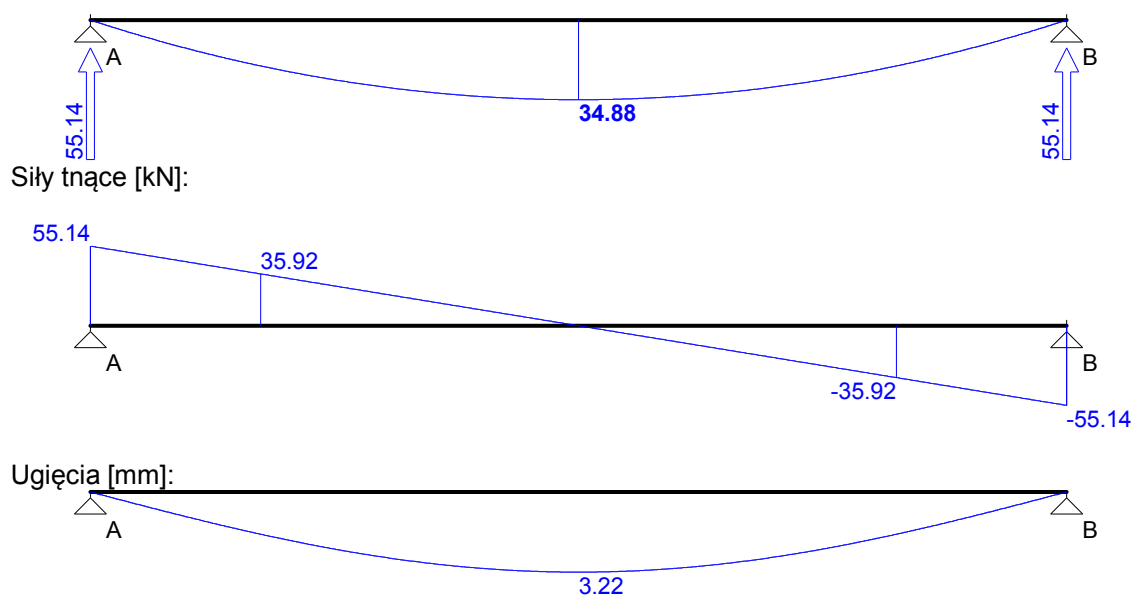
Momenty zginające [kNm]:

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

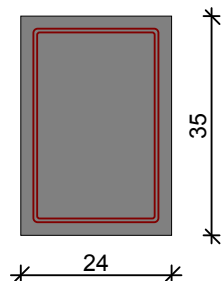


### Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



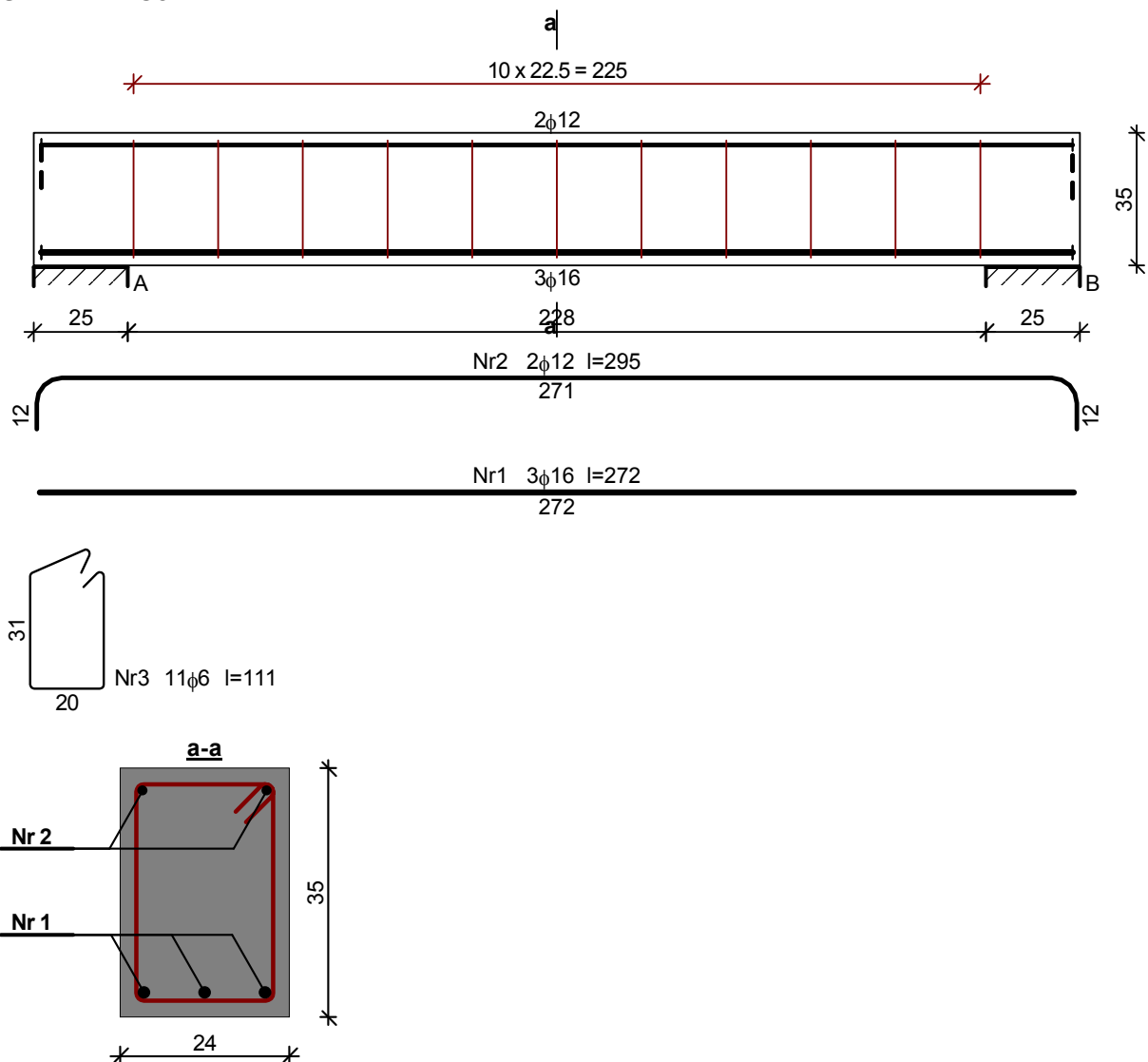
Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24.0 \text{ cm}$ ,  $h = 35.0 \text{ cm}$   
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

**Przęsło A - B:**Zginanie: (przekrój a-a)Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 34.88 \text{ kNm}$ Przyjęto indywidualnie dołem  $3\phi 16$  o  $A_s = 6.03 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0.80\%$ )Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 34.88 \text{ kNm} < M_{Rd} = 59.75 \text{ kNm}$ Ścinanie:Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 35.92 \text{ kN}$ Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 230 mm na całej długości przęsłaWarunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 35.92 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53.81 \text{ kN}$ SGU:Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 29.20 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0.150 \text{ mm} < w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$ Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 3.22 \text{ mm} < a_{lim} = 12.65 \text{ mm}$ Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 41.61 \text{ kN}$ 

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje

**SZKIC ZBROJENIA:****Zestawienie stali zbrojeniowej**

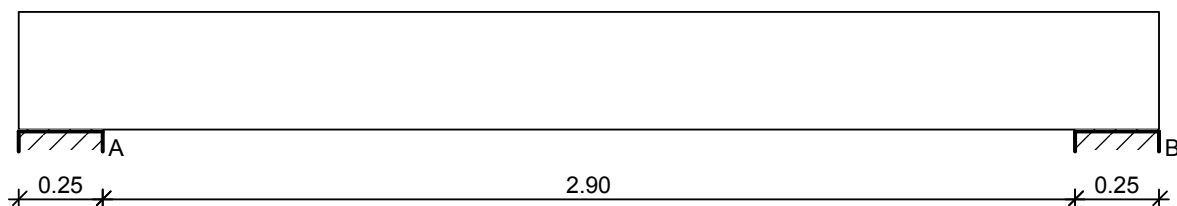
|  | Średnica | Długość | Liczba | St0S-b | RB400 |
|--|----------|---------|--------|--------|-------|
|--|----------|---------|--------|--------|-------|

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

| Nr                         | [mm] | [cm] | [szt.] | φ6    | φ16   | φ12   |
|----------------------------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| 1.                         | 16   | 272  | 3      |       | 8.16  |       |
| 2.                         | 12   | 295  | 2      |       |       | 5.90  |
| 3.                         | 6    | 111  | 11     | 12.21 |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |      |      |        | 12.3  | 8.2   | 6.0   |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |      |      |        | 0.222 | 1.578 | 0.888 |
| Masa wg średnic [kg]       |      |      |        | 2.7   | 12.9  | 5.3   |
| Masa wg gatunku stali [kg] |      |      |        | 3.0   | 19.0  |       |
| Razem [kg]                 |      |      |        | 22    |       |       |

e) Podciąg P-3

#### SZKIC BELKI



#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

| Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]: |   |           |            |       |          |            |
|--|---|-----------|------------|-------|----------|------------|
| Lp.                                      | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. | Zasięg [m] |
| 1.                                       | obc. ze stropu  | 22.80     | 1.20       | --    | 27.36    | cała belka |
| 2.                                       | ze schodów  | 13.41     | 1.20       | --    | 16.09    | cała belka |
| 3.                                       | Ciężar własny belki<br>[0.24m · 0.35m · 25.0kN/m <sup>3</sup> ] | 2.10      | 1.10       | --    | 2.31     | cała belka |
| Σ:                                       |   | 38.31     | 1.19       |       | 45.76    |            |

Schemat statyczny belki



#### DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) →  $f_{cd} = 13.33$  MPa,  $f_{ctd} = 1.00$  MPa,  $E_{cm} = 30.0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3.25$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**RB400**) →  $f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

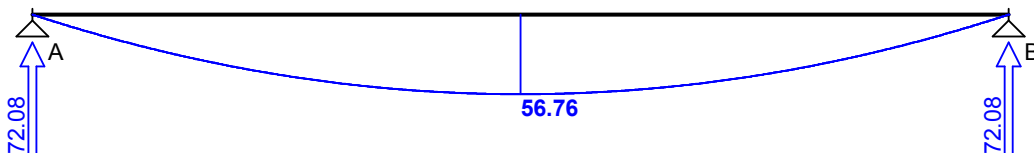
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2.00$

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

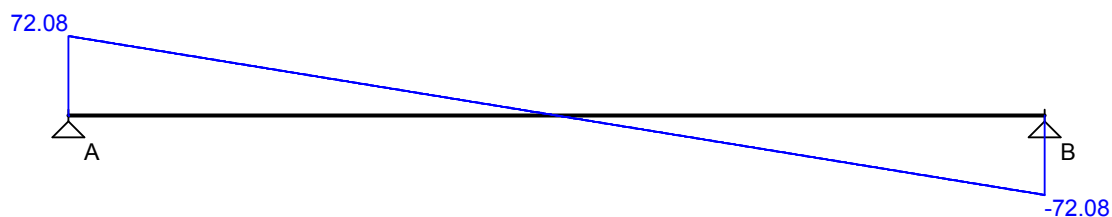
Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$   
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

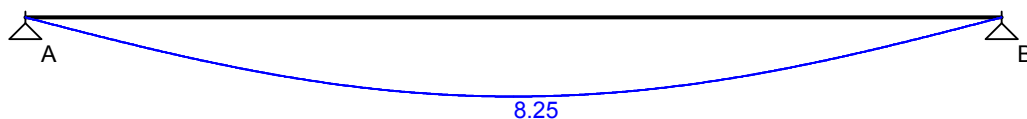
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:

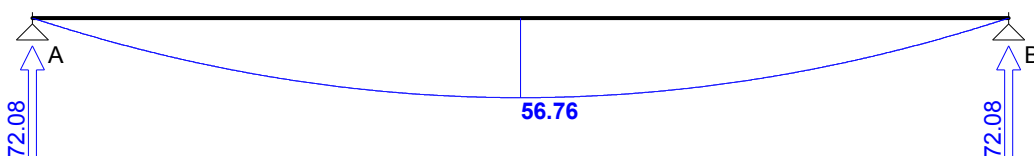


Ugięcia [mm]:

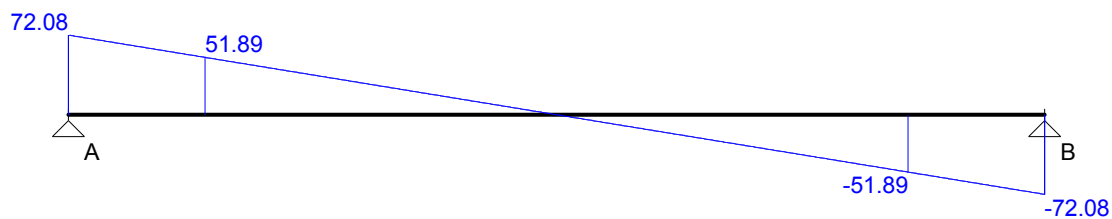


## Obwiednia sił wewnętrznych

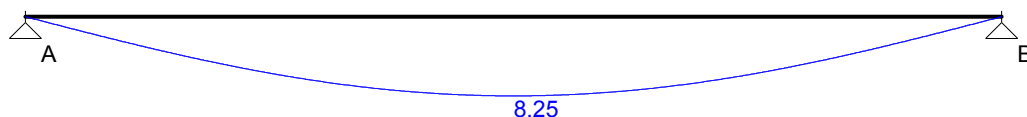
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:

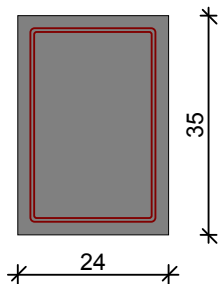


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 24.0 \text{ cm}$ ,  $h = 35.0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 56.76 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **3φ16** o  $A_s = 6.03 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0.80\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 56.76 \text{ kNm} < M_{Rd} = 59.75 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)51.89 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 230 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)51.89 \text{ kN} < V_{Rd1} = 53.81 \text{ kN}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 47.52 \text{ kNm}$

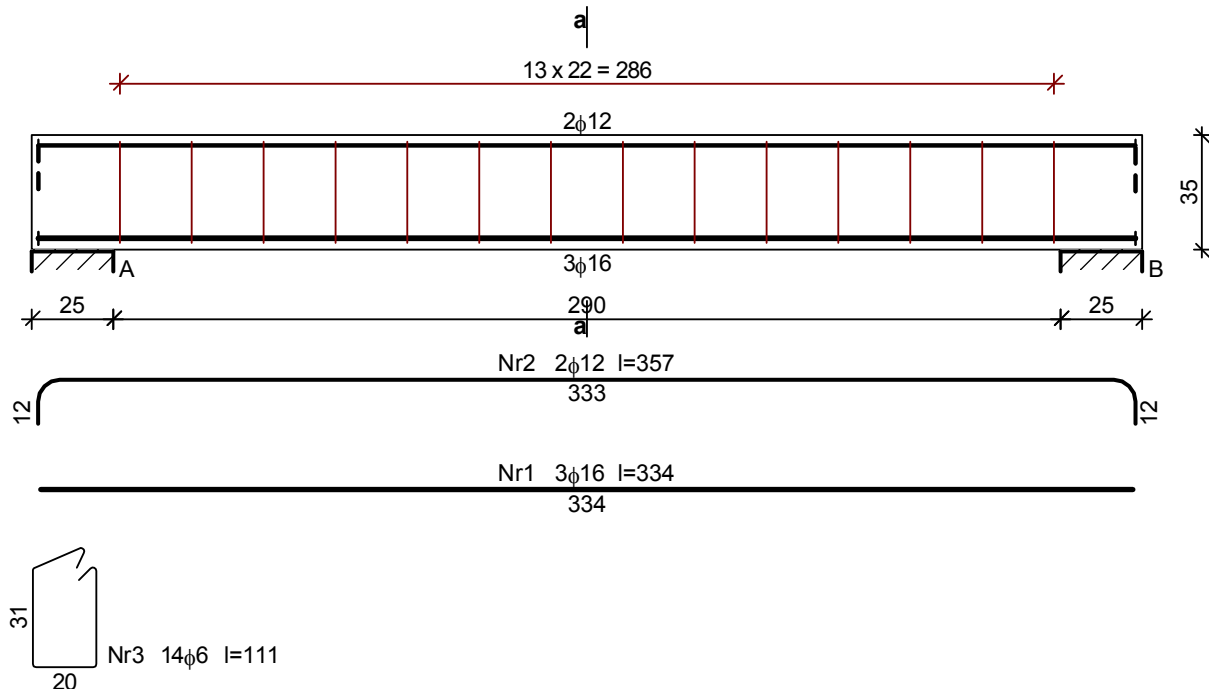
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0.255 \text{ mm} < w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$

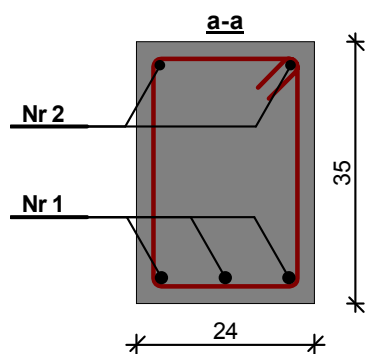
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 8.25 \text{ mm} < a_{lim} = 15.75 \text{ mm}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 55.55 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje

### SZKIC ZBROJENIA:



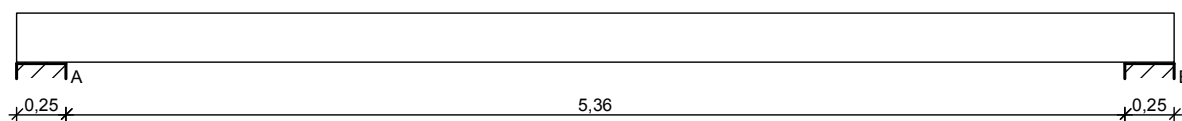


#### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b | RB400 |       |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|
|                            |                  |                 |                  | φ6     | φ16   | φ12   |
| 1.                         | 16               | 334             | 3                |        | 10.02 |       |
| 2.                         | 12               | 357             | 2                |        |       | 7.14  |
| 3.                         | 6                | 111             | 14               | 15.54  |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |                  |                 |                  | 15.6   | 10.1  | 7.2   |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |                  |                 |                  | 0.222  | 1.578 | 0.888 |
| Masa wg średnic [kg]       |                  |                 |                  | 3.5    | 15.9  | 6.4   |
| Masa wg gatunku stali [kg] |                  |                 |                  | 4.0    | 23.0  |       |
| Razem [kg]                 |                  |                 |                  | 27     |       |       |

f) Wylewka W-1

#### SZKIC BELKI



#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

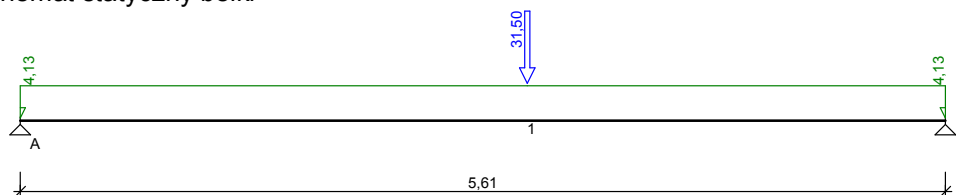
##### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp. | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|-----|---|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1.  |   | 0,00      | 1,00       | --    | 0,00     | cała belka |
| 2.  | Ciężar własny belki<br>[0,60m · 0,25m · 25,0kN/m <sup>3</sup> ] | 3,75      | 1,10       | --    | 4,13     | cała belka |
| Σ:  |   | 3,75      | 1,10       |       | 4,13     |            |

##### Zestawienie sił skupionych [kN]:

| Lp. | Opis obciążenia | $F_k$ | x [m] | $\gamma_f$ | $k_d$ | $F_d$ |
|-----|-----------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| 1.  | obc. z dachu    | 31,50 | 2,95  | 1,00       | --    | 31,50 |

Schemat statyczny belki



Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

## DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25** (B25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,92$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**RB400**)  $\rightarrow f_{yk} = 400 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

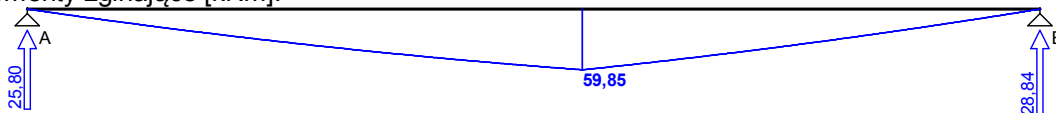
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

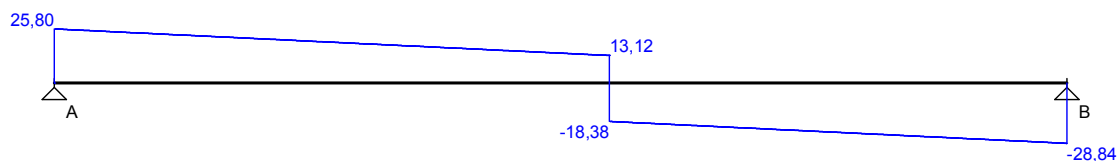
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

## WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

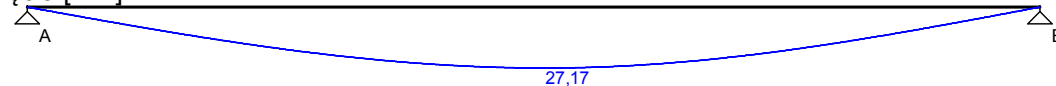
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:

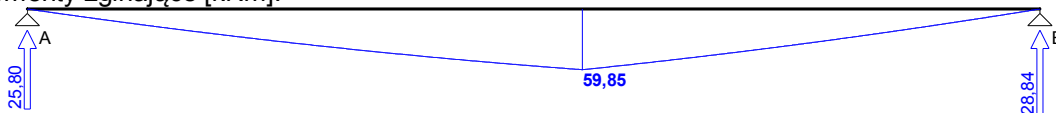


Ugięcia [mm]:

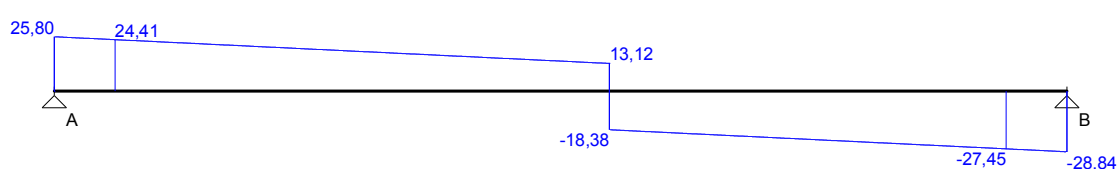


## Obwiednia sił wewnętrznych

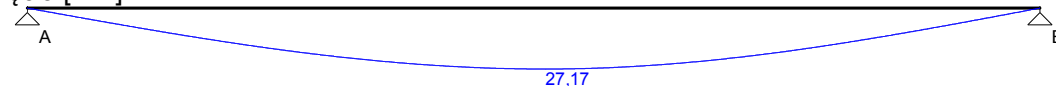
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:

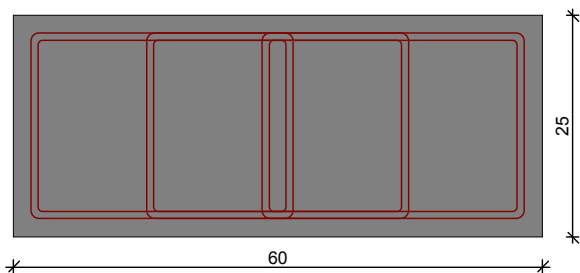


Ugięcia [mm]:



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 60,0 \text{ cm}$ ,  $h = 25,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

### **Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 59,85 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **5 $\phi$ 20** o  $A_s = 15,71 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,23\%$ )

**Warunek nośności na zginanie:**  $M_{Sd} = 59,85 \text{ kNm} < M_{Rd} = 97,66 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)27,45 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami sześciociętymi  $\phi 8$  co 150 mm na całej długości przęsła

**Warunek nośności na ścinanie:**  $V_{Sd} = (-)27,45 \text{ kN} < V_{Rd3} = 156,19 \text{ kN}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 58,39 \text{ kNm}$

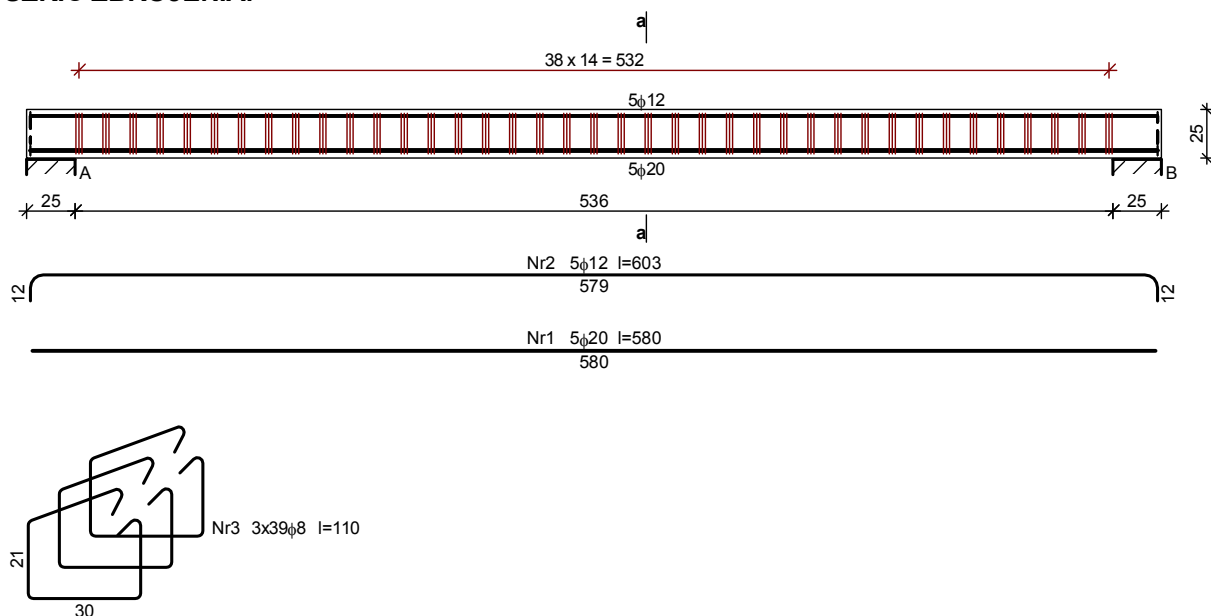
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,217 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

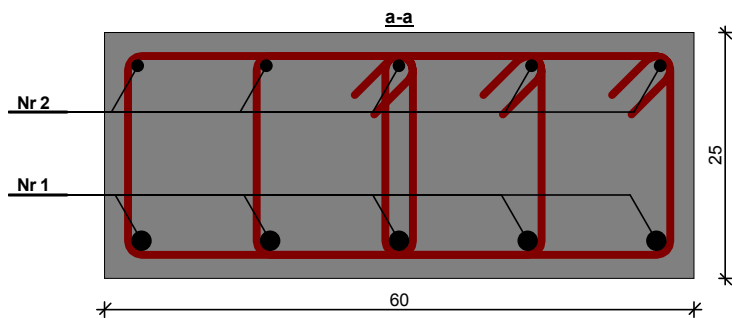
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 27,17 \text{ mm} < a_{lim} = 28,05 \text{ mm}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 27,32 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: **zarysowanie nie występuje**

### **SZKIC ZBROJENIA:**



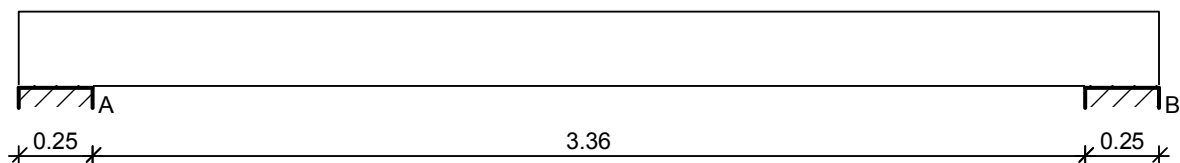


#### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b | RB400 |       |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|
|                            |                  |                 |                  | φ8     | φ20   | φ12   |
| 1.                         | 20               | 580             | 5                |        | 29,00 |       |
| 2.                         | 12               | 603             | 5                |        |       | 30,15 |
| 3.                         | 8                | 111             | 117              | 129,87 |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |                  |                 |                  | 129,9  | 29,0  | 30,2  |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |                  |                 |                  | 0,395  | 2,466 | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |                  |                 |                  | 51,3   | 71,5  | 26,8  |
| Masa wg gatunku stali [kg] |                  |                 |                  | 52,0   | 99,0  |       |
| Razem [kg]                 |                  |                 |                  | 151    |       |       |

g) Wylewka W-2

#### SZKIC BELKI



#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

##### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

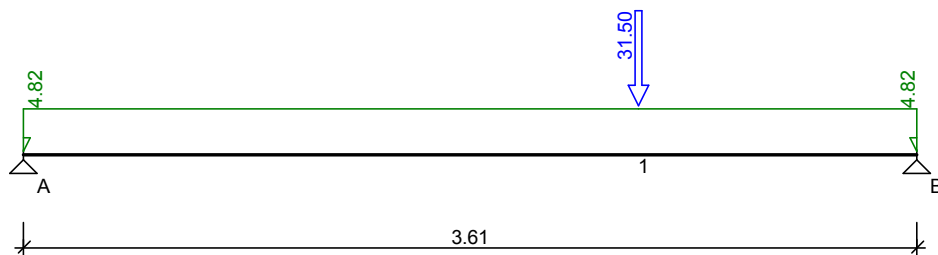
| Lp. | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|-----|---|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1.  |   | 0.00      | 1.00       | --    | 0.00     | cała belka |
| 2.  | Ciężar własny belki<br>[0.70m · 0.25m · 25.0kN/m <sup>3</sup> ] | 4.38      | 1.10       | --    | 4.82     | cała belka |
| Σ:  |   | 4.38      | 1.10       |       | 4.82     |            |

##### Zestawienie sił skupionych [kN]:

| Lp. | Opis obciążenia | $F_k$ | x [m] | $\gamma_f$ | $k_d$ | $F_d$ |
|-----|-----------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| 1.  | obc. z dachu    | 31.50 | 2.36  | 1.00       | --    | 31.50 |

Schemat statyczny belki

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków



### DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) →  $f_{cd} = 13.33 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1.00 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 30.0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2.93$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**RB400**) →  $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 260 \text{ MPa}$

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

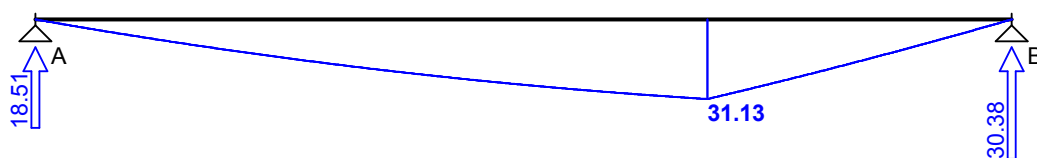
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2.00$

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$

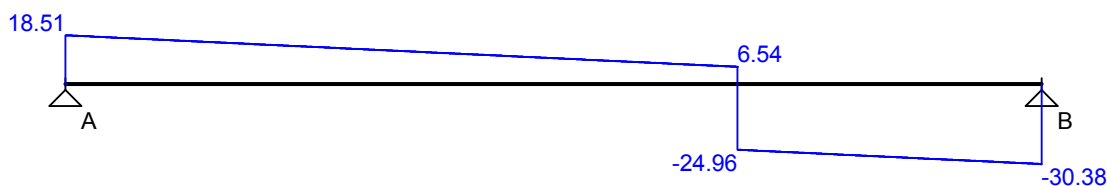
Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

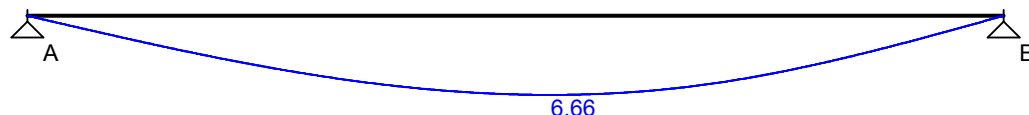
Momenty zginające [kNm]:



Siły tnące [kN]:



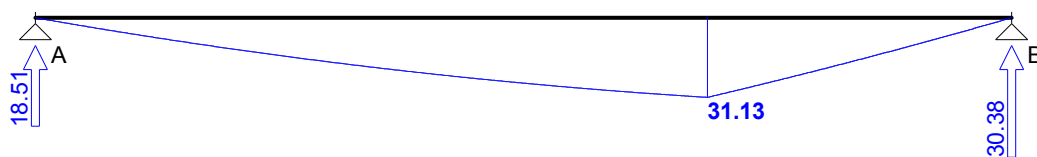
Ugięcia [mm]:



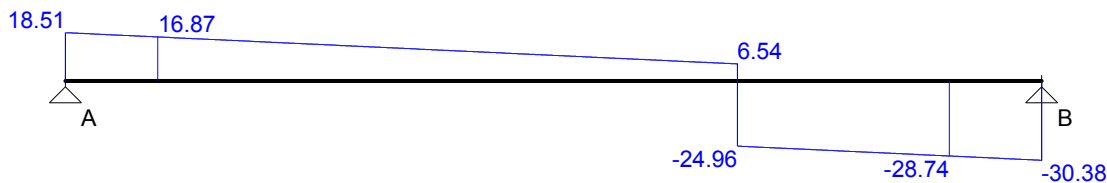
### Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:

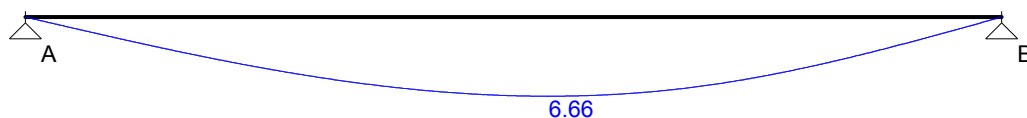
*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



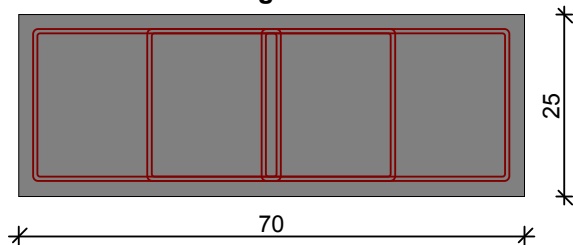
Siły tnące [kN]:



Ugięcia [mm]:



**WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :**



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 70.0 \text{ cm}$ ,  $h = 25.0 \text{ cm}$   
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

**Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 31.13 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $5\phi 16$  o  $A_s = 10.05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0.66\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 31.13 \text{ kNm} < M_{Rd} = 69.37 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)28.74 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami sześciociętymi  $\phi 6$  co 160 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)28.74 \text{ kN} < V_{Rd1} = 111.66 \text{ kN}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 30.52 \text{ kNm}$

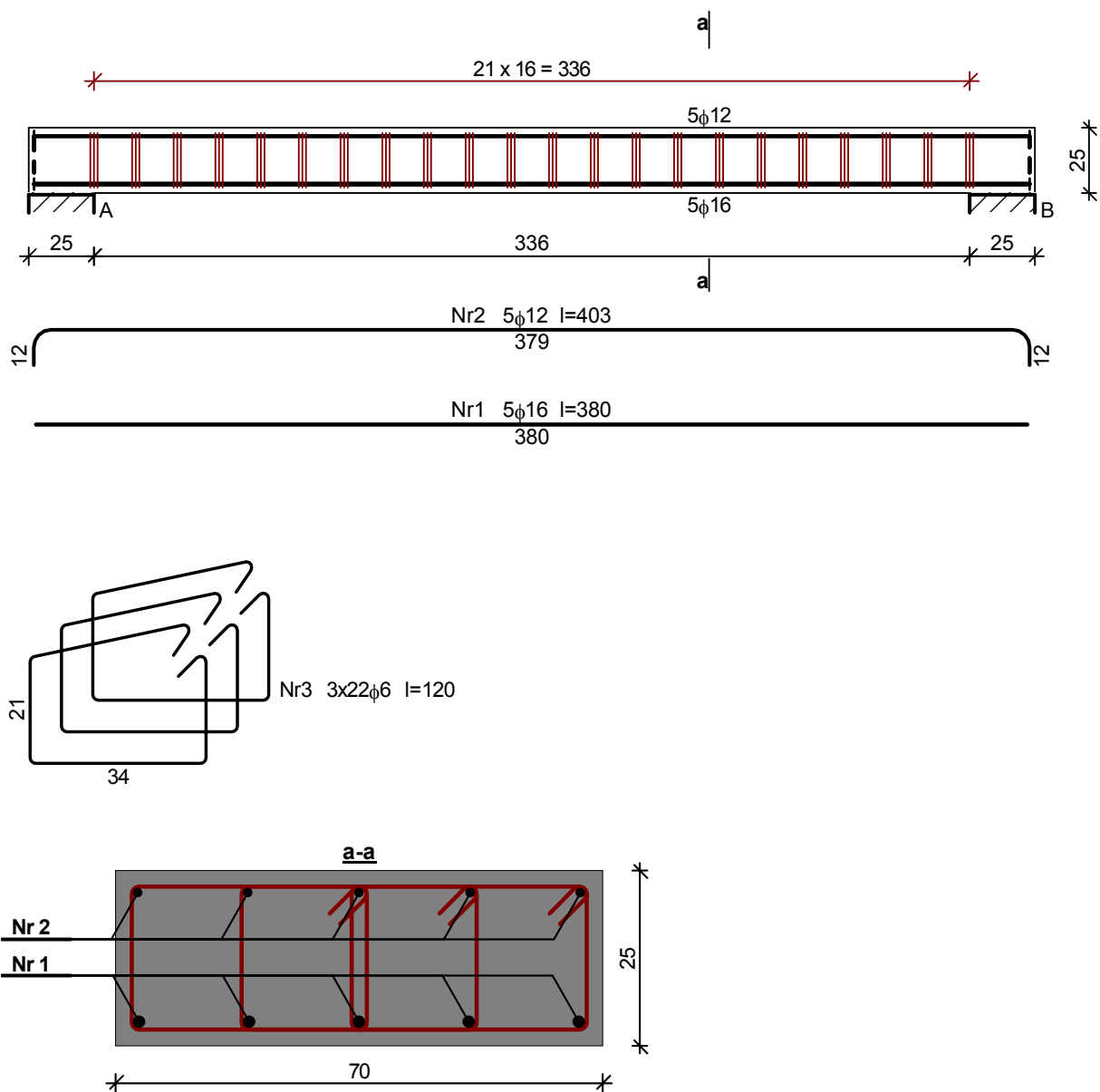
Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0.175 \text{ mm} < w_{lim} = 0.3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 6.66 \text{ mm} < a_{lim} = 18.05 \text{ mm}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 29.04 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje

**SZKIC ZBROJENIA:**



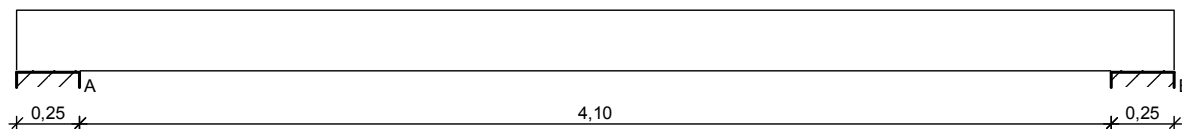
#### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b | RB400 |       |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|
|                            |                  |                 |                  | φ6     | φ16   | φ12   |
| 1.                         | 16               | 380             | 5                |        | 19.00 |       |
| 2.                         | 12               | 403             | 5                |        |       | 20.15 |
| 3.                         | 6                | 120             | 66               | 79.20  |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |                  |                 |                  | 79.3   | 19.0  | 20.2  |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |                  |                 |                  | 0.222  | 1.578 | 0.888 |
| Masa wg średnic [kg]       |                  |                 |                  | 17.6   | 30.0  | 17.9  |
| Masa wg gatunku stali [kg] |                  |                 |                  | 18.0   | 48.0  |       |
| Razem [kg]                 |                  |                 |                  | 66     |       |       |

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

## h) Wylewka W-3

### SZKIC BELKI



### OBCIĄŻENIA NA BELCE

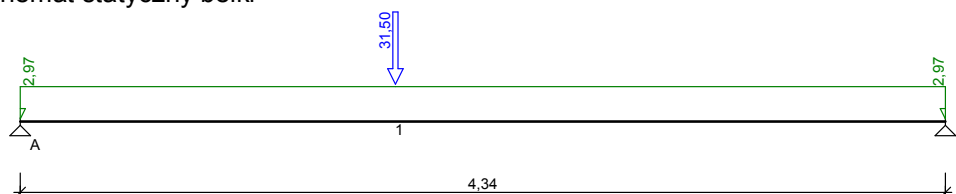
#### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp.        | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|---|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1.         |   | 0,00      | 1,00       | --    | 0,00     | cała belka |
| 2.         | Ciężar własny belki<br>[0,45m·0,24m·25,0kN/m <sup>3</sup> ] | 2,70      | 1,10       | --    | 2,97     | cała belka |
| $\Sigma$ : |   | 2,70      | 1,10       |       | 2,97     |            |

#### Zestawienie sił skupionych [kN]:

| Lp. | Opis obciążenia | $F_k$ | x [m] | $\gamma_f$ | $k_d$ | $F_d$ |
|-----|-----------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| 1.  | obc. z dachu    | 31,50 | 1,64  | 1,00       | --    | 31,50 |

Schemat statyczny belki



### DANE MATERIAŁOWE I ZAŁOŻENIA:

Klasa betonu: **C20/25** (B25) →  $f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,99$

Stal zbrojeniowa główna A-III (**RB400**) →  $f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

Stal zbrojeniowa strzemion A-0 (**St0S-b**) →  $f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Stal zbrojeniowa montażowa A-0 (St0S-b)

Sytuacja obliczeniowa: trwała

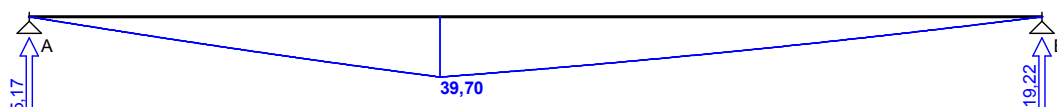
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

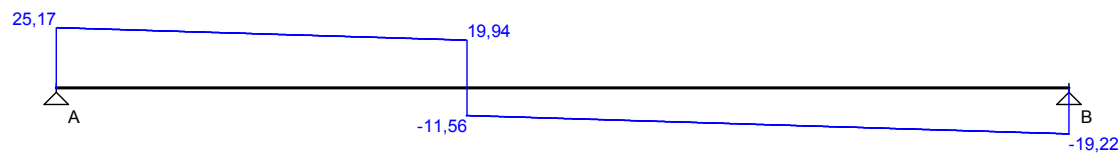
### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające [kNm]:

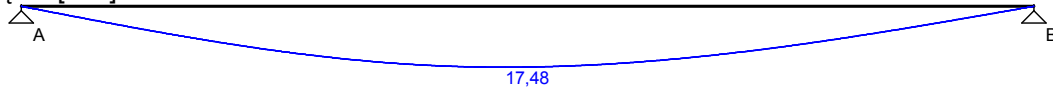


Siły tnące [kN]:

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

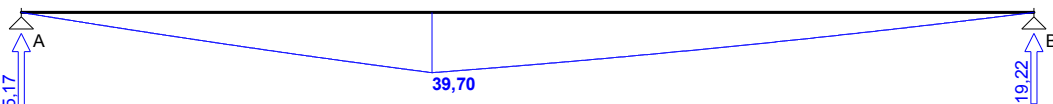


Ugięcia [mm]:

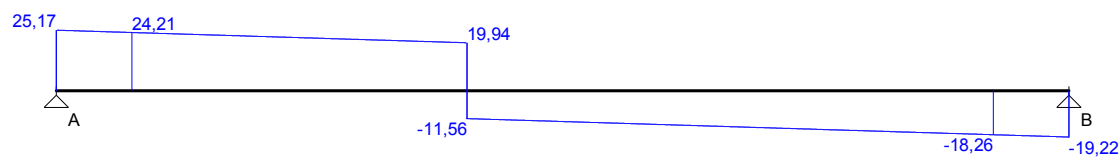


### Obwiednia sił wewnętrznych

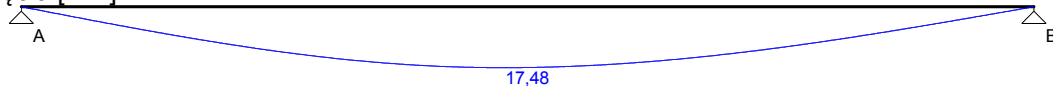
Momenty zginające [kNm]:



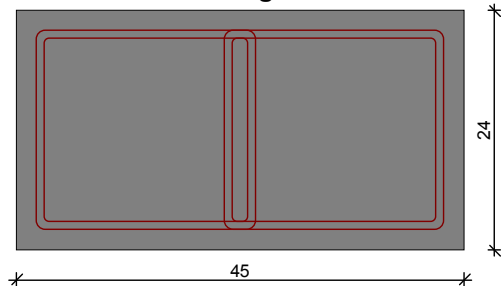
Siły tnące [kN]:



Ugięcia [mm]:



### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 45,0 \text{ cm}$ ,  $h = 24,0 \text{ cm}$   
otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 39,70 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem  $5\phi 16$  o  $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,10\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 39,70 \text{ kNm} < M_{Rd} = 61,46 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 24,21 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi  $\phi 8$  co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 24,21 \text{ kN} < V_{Rd3} = 93,52 \text{ kN}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 39,09 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,218 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

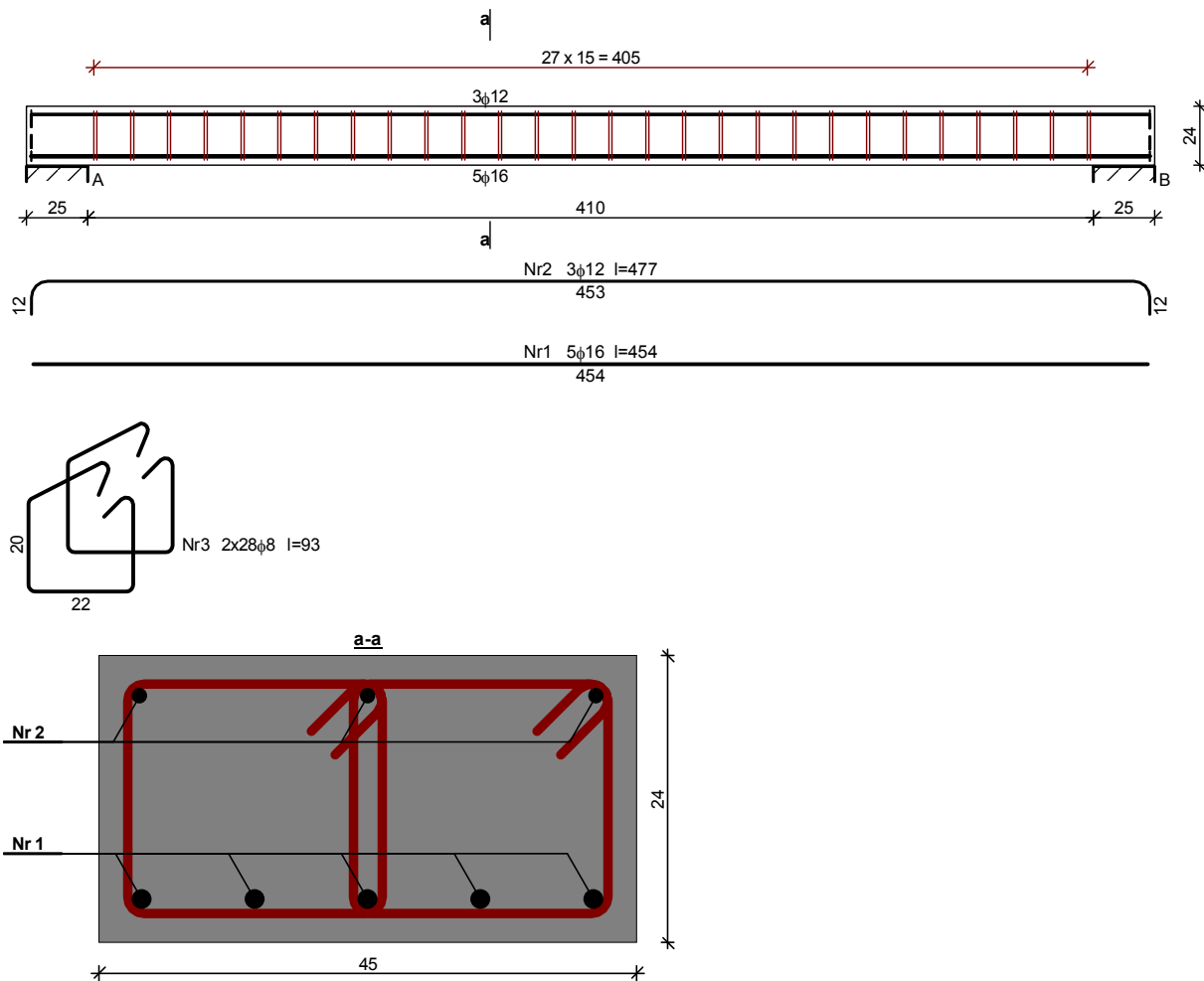
Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 17,48 \text{ mm} < a_{lim} = 21,70 \text{ mm}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk} = 24,26 \text{ kN}$

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje

### SZKIC ZBROJENIA:



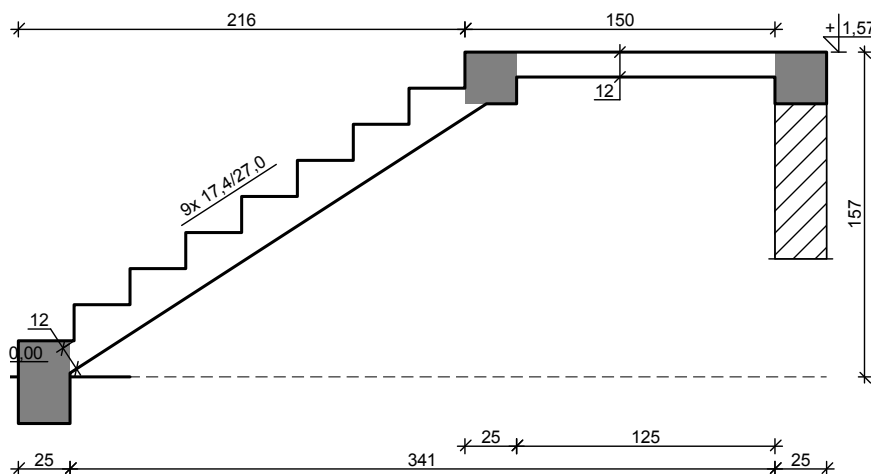
### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b | RB400 |       |
|----------------------------|------------------|-----------------|------------------|--------|-------|-------|
|                            |                  |                 |                  | φ8     | φ16   | φ12   |
| 1.                         | 16               | 454             | 5                |        | 22,70 |       |
| 2.                         | 12               | 477             | 3                |        |       | 14,31 |
| 3.                         | 8                | 93              | 56               | 52,08  |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |                  |                 |                  | 52,1   | 22,7  | 14,4  |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |                  |                 |                  | 0,395  | 1,578 | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |                  |                 |                  | 20,6   | 35,8  | 12,8  |
| Masa wg gatunku stali [kg] |                  |                 |                  | 21,0   | 49,0  |       |
| Razem [kg]                 |                  |                 |                  | 70     |       |       |

a) Schody żelbetowe

### DANE:

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków



#### Wymiary schodów :

Długość biegu  $l_n = 2,16$  m  
 Poziom dolnego spocznika  $H_d = 0,00$  m  
 Poziom górnego spocznika  $H_g = 1,57$  m  
 Liczba stopni w biegu  $n = 9$  szt.  
 Grubość płyty  $t = 12,0$  cm  
 Długość górnego spocznika  $l_{s,g} = 1,50$  m

#### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu 1,20 m

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów 10,0 cm

#### Oparcia : (szerokość / wysokość)

Podwalina podpierająca bieg schodowy  $b = 25,0$  cm,  $h = 40,0$  cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

#### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 25,0$  cm

Długość podpory prawej  $t_P = 25,0$  cm

#### Dane materiałowe :

Klasa betonu **C20/25** (B25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,18$

Stal zbrojeniowa **A-0 (St0S-b)**  $\rightarrow f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20$  mm

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6$  mm

Maksymalny rozstaw prętów konstr. 30 cm

#### Zestawienie obciążeń [kN/m<sup>2</sup>]

| Opis obciążenia  | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. |
|--|-----------|------------|-------|----------|
| Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m <sup>2</sup> ] | 3,00      | 1,30       | 0,35  | 3,90     |

#### Obciążenia stałe na biegu schodowym:

| Lp. | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | Obc.obl. |
|-----|---|-----------|------------|----------|
| 1.  | Okładzina górna biegu (Buk [7,3kN/m <sup>3</sup> ]) grub.2 cm<br>0,38·(1+17,4/27,0) | 0,24      | 1,20       | 0,29     |

Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

|   |      |      |      |
|---|------|------|------|
| 2. Płyta żelbetowa biegu grub. 12 cm + schody 17,4/27                                       | 5,75 | 1,10 | 6,33 |
| 3. Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ] grub. 1,5 cm) | 0,34 | 1,20 | 0,41 |
| $\Sigma$ :  | 6,33 | 1,11 | 7,02 |

Obciążenia stałe na spoczniku:

| Lp.        | Opis obciążenia  | Obc.char. | $\gamma_f$ | Obc.obl. |
|------------|--|-----------|------------|----------|
| 1.         | Okładzina górna spocznika (Buk [7,3kN/m <sup>3</sup> ] grub. 2 cm)                           | 0,15      | 1,20       | 0,18     |
| 2.         | Płyta żelbetowa spocznika grub. 12 cm  | 3,00      | 1,10       | 3,30     |
| 3.         | Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ] grub. 1,5 cm) | 0,28      | 1,20       | 0,34     |
| $\Sigma$ : |  | 3,43      | 1,11       | 3,82     |

#### Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek:

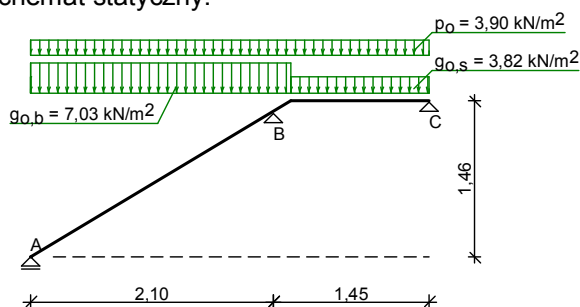
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

- zachodzi bezpośrednie przekazywanie obciążenia belki na podporę

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

#### **WYNIKI - PŁYTA:**

Przyjęty schemat statyczny:



#### **Wyniki obliczeń statycznych:**

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 4,17 \text{ kNm/mb}$

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 4,39 \text{ kNm/mb}$

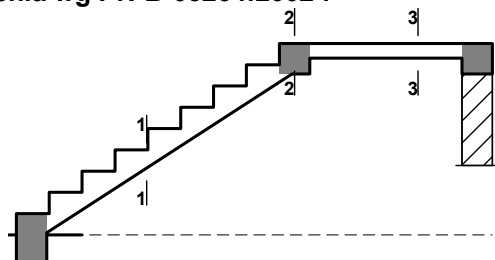
Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,79 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A,max} = 9,55 \text{ kN/mb}$ ,  $R_{Sd,A,min} = 5,87 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B,max} = 22,65 \text{ kN/mb}$ ,  $R_{Sd,B,min} = 17,10 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,C,max} = 3,48 \text{ kN/mb}$ ,  $R_{Sd,C,min} = 0,07 \text{ kN/mb}$

#### **Obliczenia wg PN-B-03264:2002 :**



#### **Przęsło A-B- sprawdzenie**

Zginanie: (przekrój 1-1)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 4,17 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co 14,0 cm o  $A_s =$

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

8,08 cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,86\%$ )

(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 4,17 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 13,54 \text{ kNm/mb}$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 12,17 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 12,17 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 80,97 \text{ kN/mb}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,82 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,95 \text{ mm} < a_{lim} = 10,48 \text{ mm}$

### **Podpora B- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój 2-2)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)4,39 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 3,53 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto górą  $\phi 12$  co **14,0 cm** o  $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 4,39 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 19,94 \text{ kNm/mb}$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)2,97 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

### **Przęsło B-C- wymiarowanie**

Zginanie: (przekrój 3-3)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,79 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **14,0 cm** o  $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,86\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 0,79 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 13,54 \text{ kNm/mb}$

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 7,75 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 7,75 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 80,97 \text{ kN/mb}$

SGU:

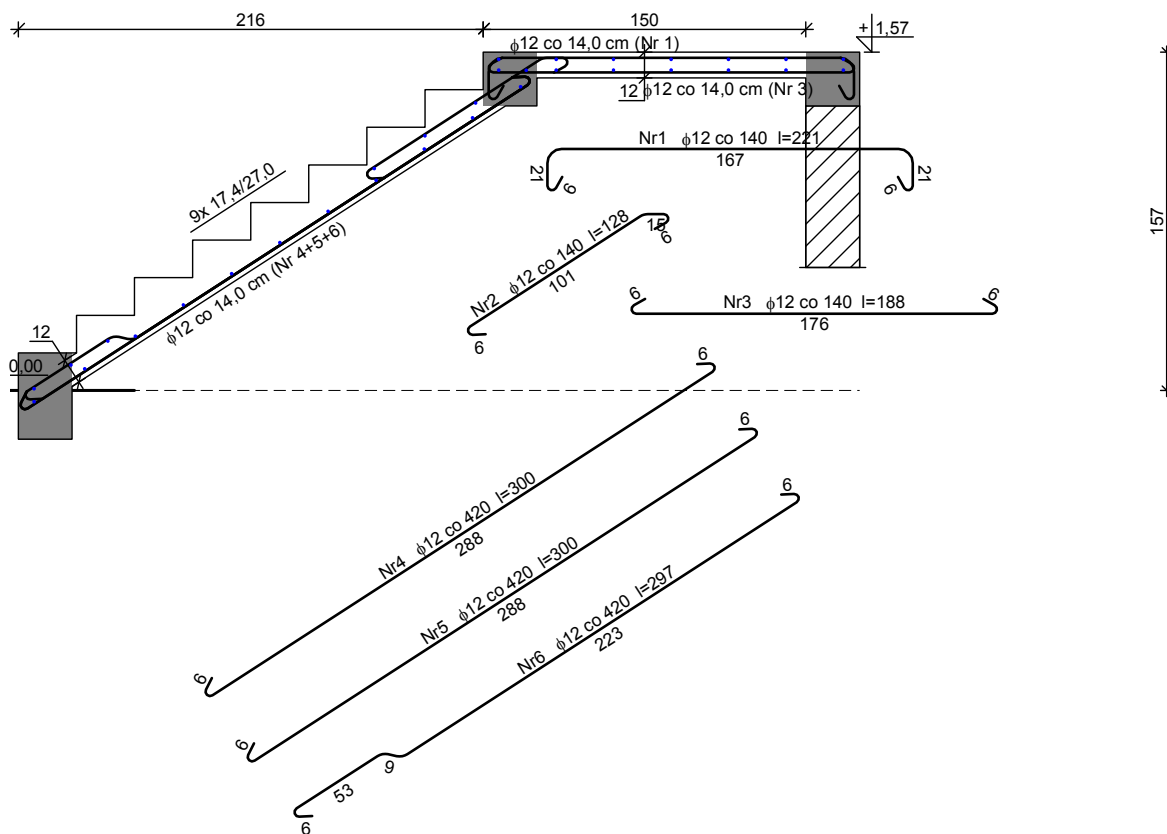
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,53 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt, podp} = (-)2,97 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt, podp}) = (-)0,18 \text{ mm} < a_{lim} = 7,26 \text{ mm}$

Szkic zbrojenia:



Zestawienie stali zbrojeniowej dla płyty  $l = 1,20 \text{ m}$

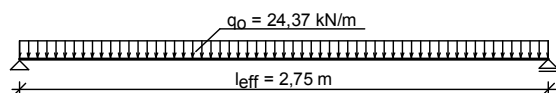
| Nr                         | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St0S-b |       |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|--------|-------|
|                            |               |              |               | φ6     | φ12   |
| 1                          | 12            | 221          | 10            |        | 22,10 |
| 2                          | 12            | 128          | 10            |        | 12,80 |
| 3                          | 12            | 188          | 10            |        | 18,80 |
| 4                          | 12            | 300          | 4             |        | 12,00 |
| 5                          | 12            | 300          | 4             |        | 12,00 |
| 6                          | 12            | 297          | 4             |        | 11,88 |
| 7                          | 6             | 126          | 32            | 40,32  |       |
| Długość wg średnic [m]     |               |              |               | 40,4   | 89,6  |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |               |              |               | 0,222  | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |               |              |               | 9,0    | 79,6  |
| Masa wg gatunku stali [kg] |               |              |               | 89,0   |       |
| Razem [kg]                 |               |              |               | 89     |       |

### WYNIKI - BELKA B:

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp.        | Opis obciążenia                          | Ubc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Ubc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|--|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1.         | Max. reakcja podporowa z płyty schodowej | 19,35     | 1,17       | 0,79  | 22,65    | cała belka |
| 2.         | Ciężar własny belki                      | 1,56      | 1,10       | --    | 1,72     | cała belka |
| $\Sigma$ : |  | 20,92     | 1,17       |       | 24,37    |            |

Przyjęty schemat statyczny:



Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 23,04 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 19,77 \text{ kNm}$

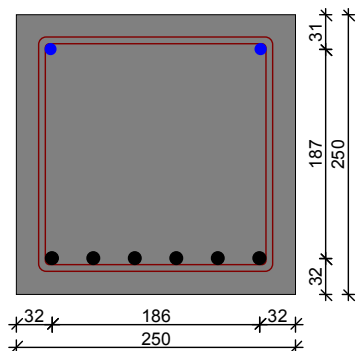
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 15,95 \text{ kNm}$

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

Reakcja obliczeniowa

$$R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 33,51 \text{ kN}$$

**Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :**



Przyjęte wymiary przekroju:

$$b_w = 25,0 \text{ cm}, \quad h = 25,0 \text{ cm}$$

$$\text{otulina zbrojenia } c_{nom} = 20 \text{ mm}$$

Zginanie (metoda uproszczona):

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 6,04 \text{ cm}^2$ . Przyjęto dołem **6 $\phi$ 12** o  $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,25\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 23,04 \text{ kNm} < M_{Rd} = 25,61 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 25,15 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co max. 160 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 25,15 \text{ kN} < V_{Rd1} = 46,55 \text{ kN}$

SGU:

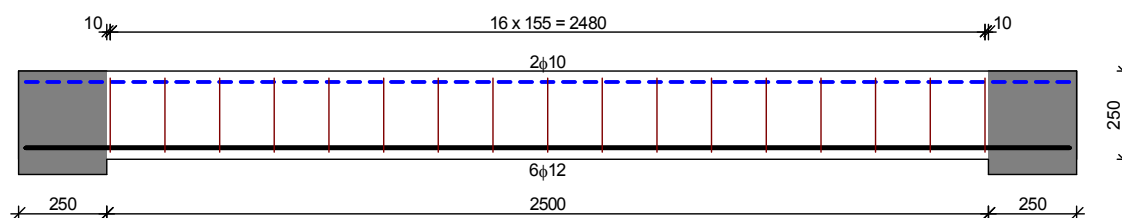
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sd} = 17,41 \text{ kN}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,131 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

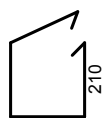
Szerokość rys ukośnych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 5,28 \text{ mm} < a_{lim} = 13,75 \text{ mm}$

Szkic zbrojenia:



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Nr2 2 $\phi$ 10 l = 2960 |  |
| 2960                     |  |
| Nr1 6 $\phi$ 12 l = 2960 |  |
| 2960                     |  |



210 Nr3 17 $\phi$ 6 l = 940

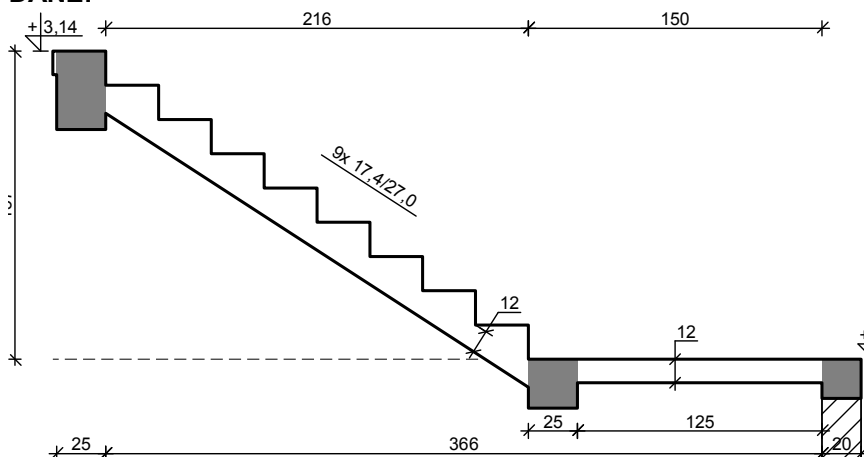
**Zestawienie stali zbrojeniowej**

| Nr | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b   |           |           |
|----|------------------|-----------------|------------------|----------|-----------|-----------|
|    |                  |                 |                  | $\phi 6$ | $\phi 10$ | $\phi 12$ |
| 1. | 12               | 296             | 6                |          |           | 17,76     |
| 2. | 10               | 296             | 2                |          | 5,92      |           |

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

|                            |   |    |    |       |       |       |
|----------------------------|---|----|----|-------|-------|-------|
| 3.                         | 6 | 94 | 17 | 15,98 |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |   |    |    | 16,0  | 6,0   | 17,8  |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |   |    |    | 0,222 | 0,617 | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |   |    |    | 3,6   | 3,7   | 15,8  |
| Masa wg gatunku stali [kg] |   |    |    | 24,0  |       |       |
| Razem [kg]                 |   |    |    | 24    |       |       |

#### DANE:



#### Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,50$  m

Długość biegu  $l_n = 2,16$  m

Poziom dolnego spocznika  $H_d = 1,57$  m

Poziom górnego spocznika  $H_g = 3,14$  m

Liczba stopni w biegu  $n = 9$  szt.

Grubość płyty  $t = 12,0$  cm

#### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,20$  m

- Schody dwubiegowe

Dusza schodów  $10,0$  cm

#### Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 20,0$  cm,  $h = 20,0$  cm

Belka dolna podpierająca bieg schodowy  $b = 25,0$  cm,  $h = 25,0$  cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 25,0$  cm,  $h = 40,0$  cm

#### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 25,0$  cm

Długość podpory prawej  $t_P = 25,0$  cm

#### Dane materiałowe :

Klasa betonu **C20/25** (B25)  $\rightarrow f_{cd} = 13,33$  MPa,  $f_{ctd} = 1,00$  MPa,  $E_{cm} = 30,0$  GPa

Ciężar objętościowy betonu  $\rho = 25,00$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia  $28$  dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,18$

Stal zbrojeniowa A-0 (**St0S-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 220$  MPa,  $f_{yd} = 190$  MPa,  $f_{tk} = 260$  MPa

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Otulina zbrojenia  $C_{nom} = 20$  mm

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych  $\phi = 6$  mm

Maksymalny rozstaw prętów konstr.  $30$  cm

#### Zestawienie obciążeń [kN/m<sup>2</sup>]

Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

| Opis obciążenia  | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. |
|--|-----------|------------|-------|----------|
| Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m <sup>2</sup> ] | 3,00      | 1,30       | 0,35  | 3,90     |

Obciążenia stałe na spoczniku:

| Lp.        | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | Obc.obl. |
|------------|---|-----------|------------|----------|
| 1.         | Okładzina górna spocznika (Buk [7,3kN/m <sup>3</sup> ]) grub.2 cm                           | 0,15      | 1,20       | 0,18     |
| 2.         | Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm  | 3,00      | 1,10       | 3,30     |
| 3.         | Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.1,5 cm | 0,28      | 1,20       | 0,34     |
| $\Sigma$ : |   | 3,43      | 1,11       | 3,82     |

Obciążenia stałe na biegu schodowym:

| Lp.        | Opis obciążenia   | Obc.char. | $\gamma_f$ | Obc.obl. |
|------------|---|-----------|------------|----------|
| 1.         | Okładzina górna biegu (Buk [7,3kN/m <sup>3</sup> ]) grub.2 cm<br>0,38 · (1+17,4/27,0)   | 0,24      | 1,20       | 0,29     |
| 2.         | Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 17,4/27                                       | 5,75      | 1,10       | 6,33     |
| 3.         | Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m <sup>3</sup> ]) grub.1,5 cm | 0,34      | 1,20       | 0,41     |
| $\Sigma$ : |   | 6,33      | 1,11       | 7,02     |

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek:

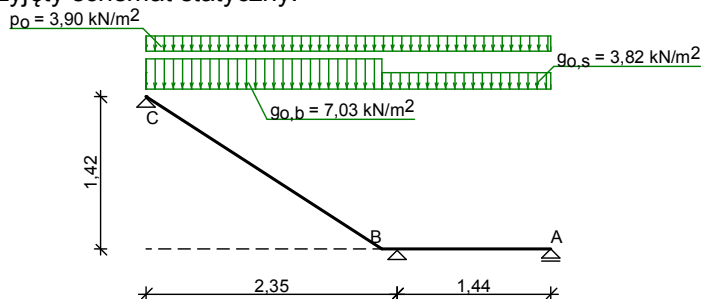
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

- zachodzi bezpośrednie przekazywanie obciążenia belki na podporę

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

## WYNIKI - PŁYTA:

Przyjęty schemat statyczny:



**Wyniki obliczeń statycznych:**

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,56 \text{ kNm/mb}$

Podpora B: moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd,p} = 5,39 \text{ kNm/mb}$

Przęsło B-C: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 5,20 \text{ kNm/mb}$

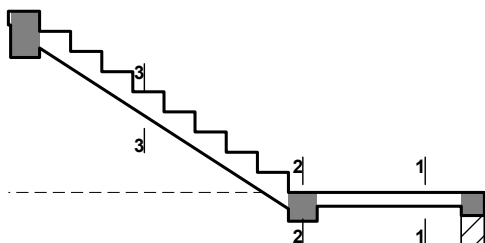
Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A,max} = 2,94 \text{ kN/mb}$ ,  $R_{Sd,A,min} = -0,75 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B,max} = 23,96 \text{ kN/mb}$ ,  $R_{Sd,B,min} = 17,52 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,C,max} = 10,66 \text{ kN/mb}$ ,  $R_{Sd,C,min} = 6,63 \text{ kN/mb}$

**Obliczenia wg PN-B-03264:2002 :**

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



### Przęsło A-B- sprawdzenie

#### Zginanie: (przekrój 1-1)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 0,56 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 2,44 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **14,0 cm** o  $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,86\%$ )

(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 0,56 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 13,54 \text{ kNm/mb}$

#### Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 8,33 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 8,33 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 80,97 \text{ kN/mb}$

#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 0,38 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt,podp} = (-)3,64 \text{ kNm/m}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt,podp}) = (-)0,26 \text{ mm} < a_{lim} = 7,17 \text{ mm}$

### Podpora B- wymiarowanie

#### Zginanie: (przekrój 2-2)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)5,39 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 3,53 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto góra  $\phi 12$  co **14,0 cm** o  $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 5,39 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 19,94 \text{ kNm/mb}$

#### SGU:

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)3,64 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

### Przęsło B-C- wymiarowanie

#### Zginanie: (przekrój 3-3)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 5,20 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 2,98 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12$  co **14,0 cm** o  $A_s = 8,08 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,86\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 5,20 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 13,54 \text{ kNm/mb}$

#### Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 13,70 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 13,70 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 80,97 \text{ kN/mb}$

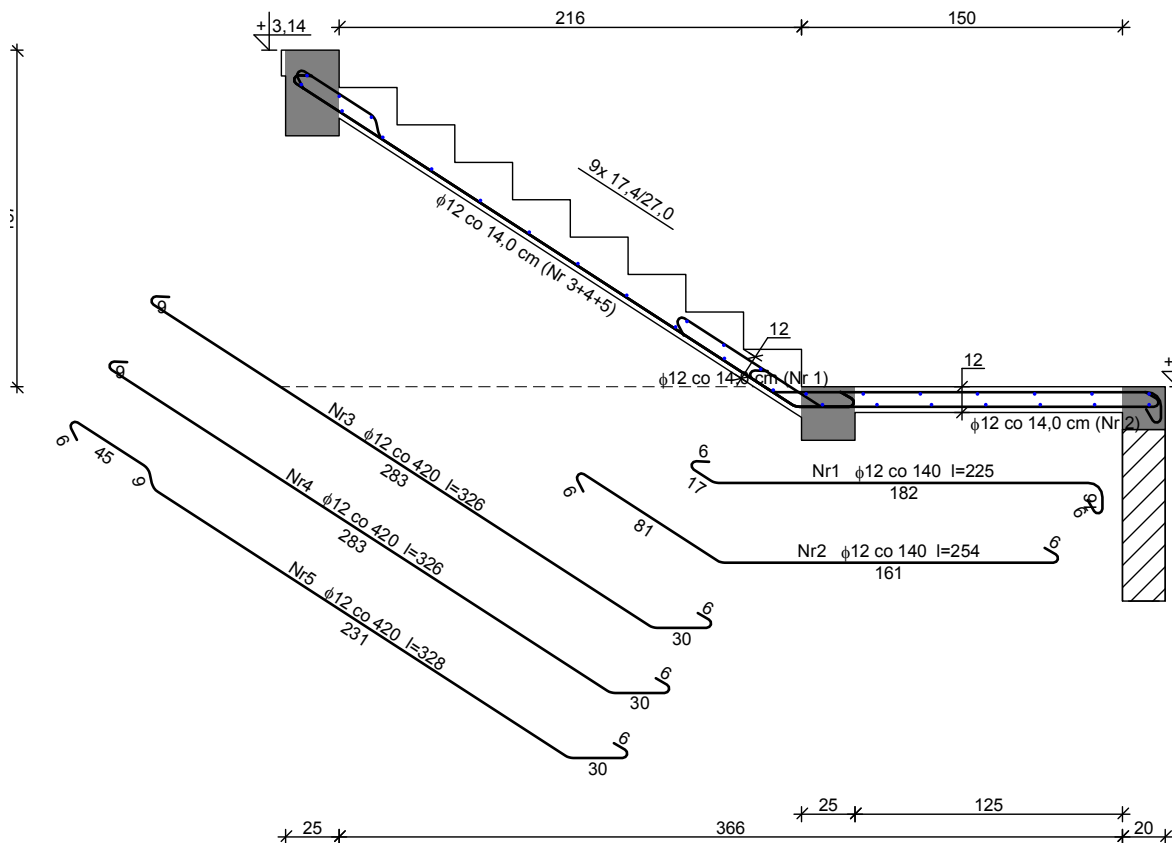
#### SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 3,51 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 1,47 \text{ mm} < a_{lim} = 11,73 \text{ mm}$

#### Szkic zbrojenia:



Zestawienie stali zbrojeniowej dla płyty l = 1,20 m

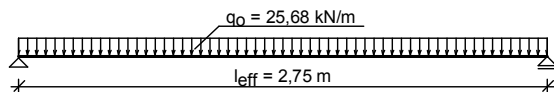
| Nr                         | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St0S-b |       |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|--------|-------|
|                            |               |              |               | φ6     | φ12   |
| 1                          | 12            | 225          | 10            |        | 22,50 |
| 2                          | 12            | 254          | 10            |        | 25,40 |
| 3                          | 12            | 326          | 4             |        | 13,04 |
| 4                          | 12            | 326          | 4             |        | 13,04 |
| 5                          | 12            | 328          | 4             |        | 13,12 |
| 6                          | 6             | 126          | 31            | 39,06  |       |
| Długość wg średnic [m]     |               |              |               | 39,1   | 87,2  |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |               |              |               | 0,222  | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |               |              |               | 8,7    | 77,4  |
| Masa wg gatunku stali [kg] |               |              |               | 87,0   |       |
| Razem [kg]                 |               |              |               | 87     |       |

## WYNIKI - BELKA B:

### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

| Lp.        | Opis obciążenia                          | Obc.char. | $\gamma_f$ | $k_d$ | Obc.obl. | Zasięg [m] |
|------------|--|-----------|------------|-------|----------|------------|
| 1.         | Max. reakcja podporowa z płyty schodowej | 20,47     | 1,17       | 0,79  | 23,96    | cała belka |
| 2.         | Ciężar własny belki                      | 1,56      | 1,10       | --    | 1,72     | cała belka |
| $\Sigma$ : |  | 22,03     | 1,17       |       | 25,68    |            |

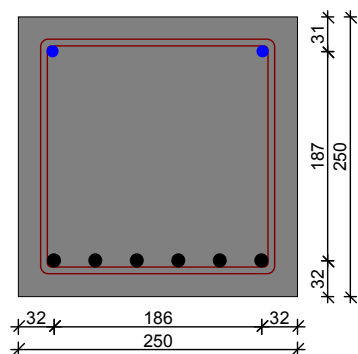
Przyjęty schemat statyczny:



Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 24,27 \text{ kNm}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 20,83 \text{ kNm}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 16,78 \text{ kNm}$   
 Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 35,31 \text{ kN}$

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

## Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



Przyjęte wymiary przekroju:

$b_w = 25,0 \text{ cm}$ ,  $h = 25,0 \text{ cm}$

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zginanie (metoda uproszczona):

Przekrój pojedynczo zbrojony

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 6,39 \text{ cm}^2$ . Przyjęto dołem **6 $\phi$ 12** o  $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,25\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 24,27 \text{ kNm} < M_{Rd} = 25,61 \text{ kNm}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 26,50 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co max. 160 mm na całej długości belki

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 26,50 \text{ kN} < V_{Rd1} = 46,55 \text{ kN}$

SGU:

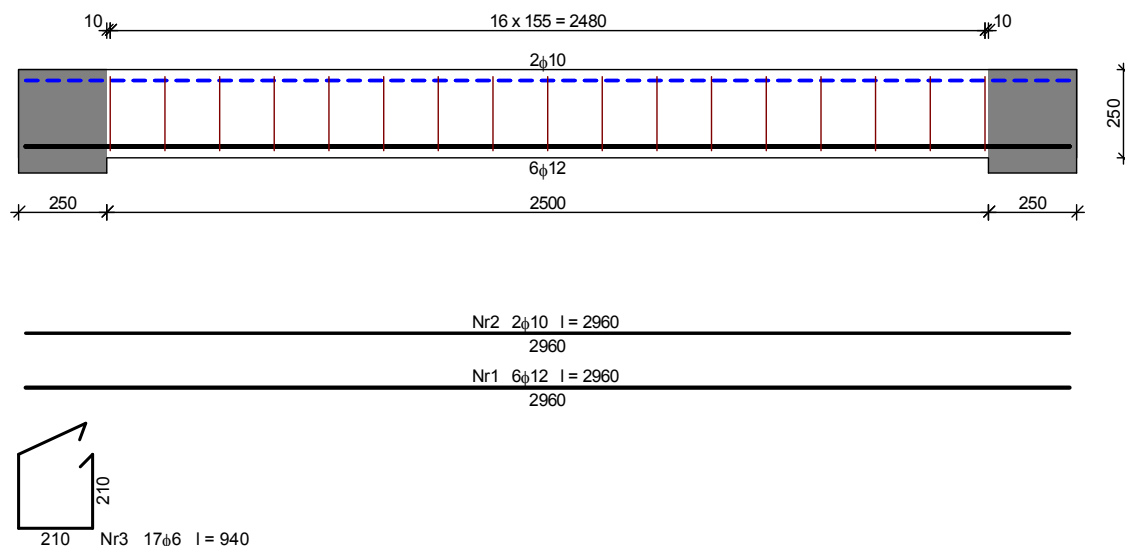
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sd} = 18,32 \text{ kN}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,139 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

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

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 5,56 \text{ mm} < a_{lim} = 13,75 \text{ mm}$

Szkic zbrojenia:



Zestawienie stali zbrojeniowej

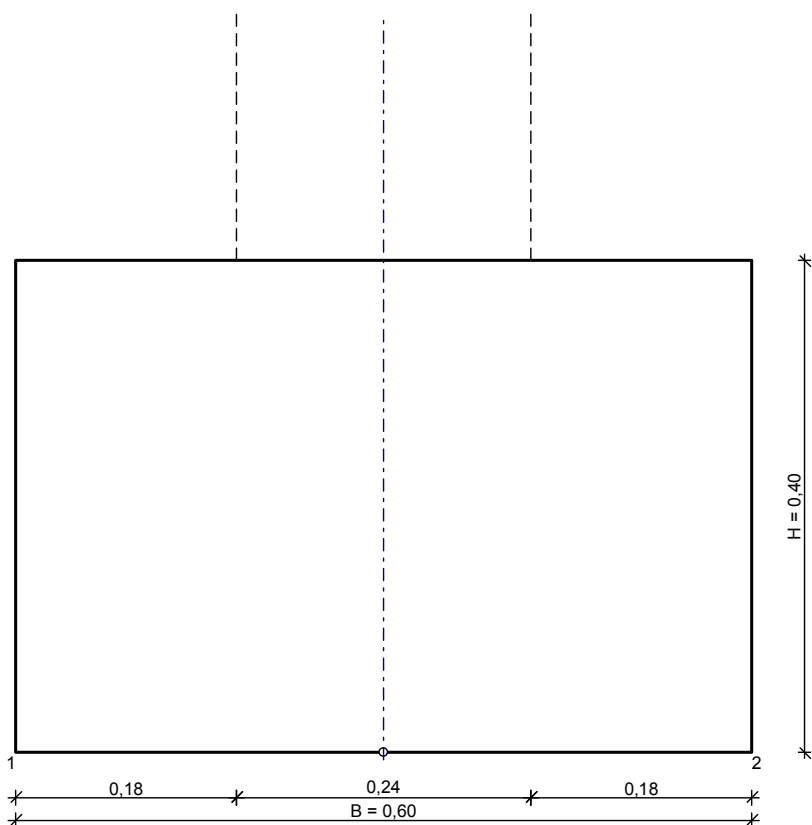
| Nr                     | Średnica<br>[mm] | Długość<br>[cm] | Liczba<br>[szt.] | St0S-b   |           |           |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|----------|-----------|-----------|
|                        |                  |                 |                  | $\phi 6$ | $\phi 10$ | $\phi 12$ |
| 1.                     | 12               | 296             | 6                |          |           | 17,76     |
| 2.                     | 10               | 296             | 2                |          | 5,92      |           |
| 3.                     | 6                | 94              | 17               | 15,98    |           |           |
| Długość wg średnic [m] |                  |                 |                  | 16,0     | 6,0       | 17,8      |
| Masa 1mb pręta [kg/mb] |                  |                 |                  | 0,222    | 0,617     | 0,888     |

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

|                            |      |     |      |
|----------------------------|------|-----|------|
| Masa wg średnic [kg]       | 3,6  | 3,7 | 15,8 |
| Masa wg gatunku stali [kg] | 24,0 |     |      |
| Razem [kg]                 | 24   |     |      |

## b) Ławy fundamentowe

**DANE:**



$$V = 0,24 \text{ m}^3/\text{mb}$$

Opis fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

Wymiary:

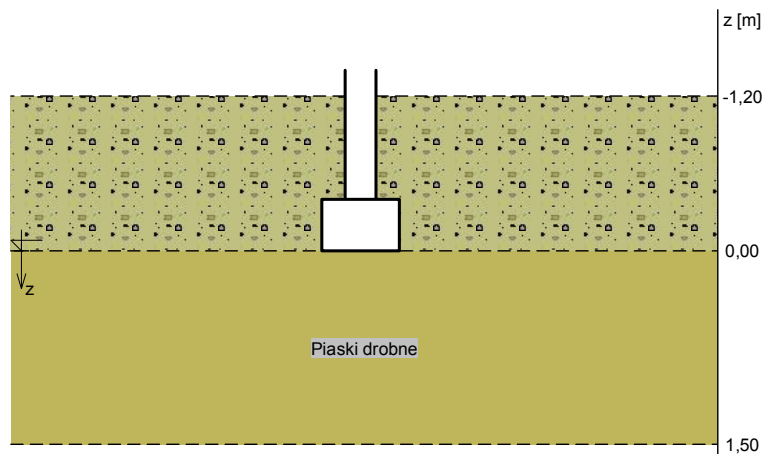
$$\begin{aligned} B &= 0,60 \text{ m} & H &= 0,40 \text{ m} \\ B_s &= 0,24 \text{ m} & e_B &= 0,00 \text{ m} \end{aligned}$$

Posadowienie fundamentu:

$$\begin{aligned} D &= 1,20 \text{ m} & D_{\min} &= 1,20 \text{ m} \\ \text{brak wody gruntowej w zasypce} \end{aligned}$$

Opis podłoża:

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



| N<br>r | nazwa gruntu  | h [m] | nawod-<br>niona | $\rho_o^{(n)}$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{f,min}$ | $\gamma_{f,max}$ | $\phi_u^{(r)}$ [°] | $c_u^{(r)}$<br>[kPa] | $M_0$<br>[kPa] | $M$ [kPa] |
|--------|---------------|-------|-----------------|---------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------|-----------|
| 1      | Piaski drobne | 1,50  | nie             | 1,65                                  | 0,90             | 1,10             | 26,90              | 0,00                 | 51257          | 64072     |

Napężenie dopuszczalne dla podłoża  $\sigma_{dop}$  [kPa] = 150,0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

| N<br>r | typ obc.    | N [kN/m] | $T_B$ [kN/m] | $M_B$ [kNm/m] | e [kPa] | $\Delta e$ [kPa/m] |
|--------|-------------|----------|--------------|---------------|---------|--------------------|
| 1      | długotrwałe | 72,00    | 0,00         | 0,00          | 0,00    | 0,00               |

Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

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

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**)  $\rightarrow f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85$  mm

Założenia obliczeniowe:

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

**WYNIKI-PROJEKTOWANIE:**

**WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020**

**Nośność pionowa podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 193,3$  kN

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

$$N_r = 85,2 \text{ kN} < m \cdot Q_{rN} = 156,6 \text{ kN} \quad (54,45\%)$$

**Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{rT} = 41,2 \text{ kN}$

$$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{rT} = 29,7 \text{ kN} \quad (0,00\%)$$

**Obciążenie jednostkowe podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne  $\sigma_{\max} = 142,1 \text{ kPa}$

$$\sigma_{\max} = 142,1 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 150,0 \text{ kPa} \quad (94,72\%)$$

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2} = 0,00 \text{ kNm/mb}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2} = 24,71 \text{ kNm/mb}$

$$M_o = 0,00 \text{ kNm/mb} < m \cdot M_u = 17,8 \text{ kNm/mb} \quad (0,00\%)$$

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,16 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,19 \text{ cm}$

$$s = 0,19 \text{ cm} < s_{\text{dop}} = 1,00 \text{ cm} \quad (19,11\%)$$

## OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

**Nośność na przebicie:**

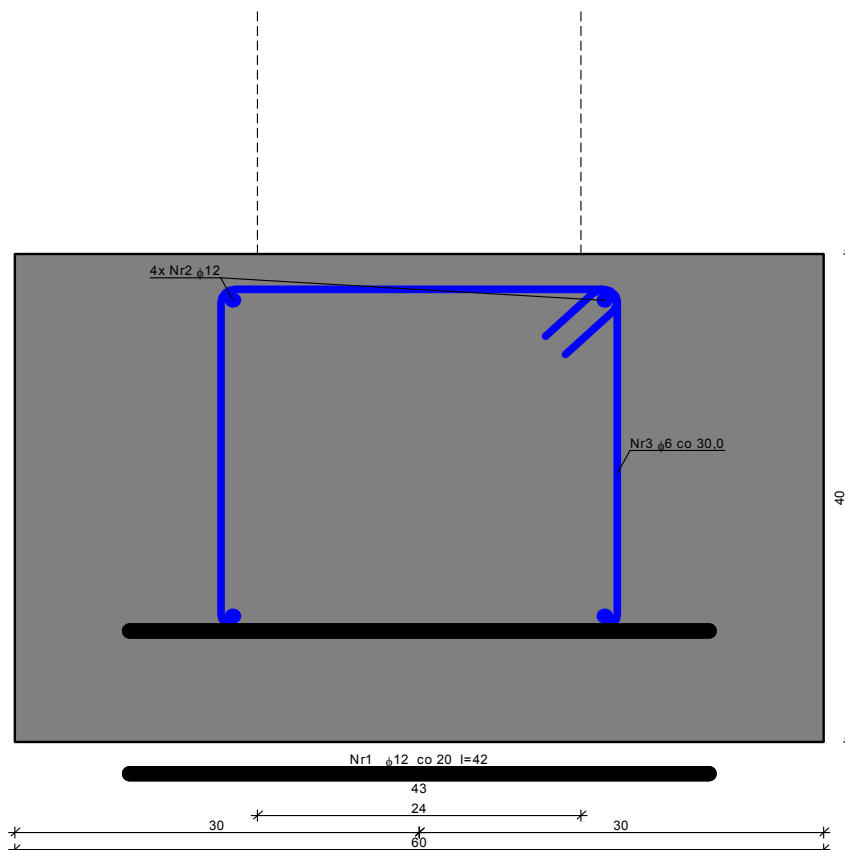
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

**Wymiarowanie zbrojenia:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne)  $A_s = 0,34 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Przyjęto konstrukcyjnie  $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$



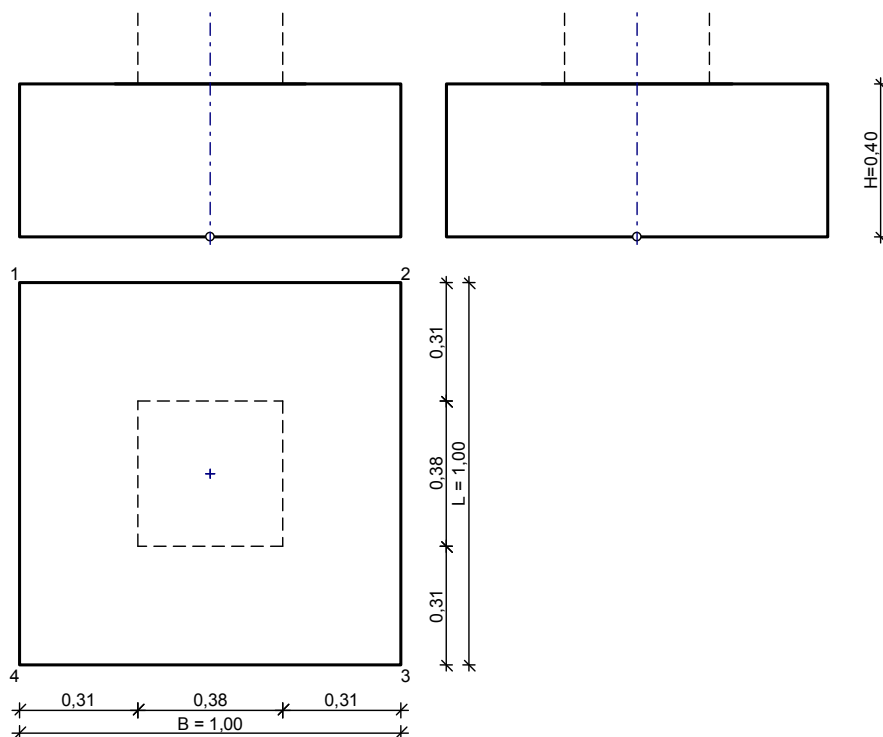
*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

#### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St0S-b | RB400 |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|--------|-------|
|                            |               |              |               | φ6     | φ12   |
| 1                          | 12            | 42           | 5             |        | 2,10  |
| 2                          | 12            | 105          | 4             |        | 4,20  |
| 3                          | 6             | 126          | 3,333         | 4,20   |       |
| Długość wg średnic [m]     |               |              |               | 4,3    | 6,3   |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |               |              |               | 0,222  | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |               |              |               | 1,0    | 5,6   |
| Masa wg gatunku stali [kg] |               |              |               | 1,0    | 6,0   |
| Razem [kg]                 |               |              |               | 7      |       |

a) Stopa Fundamentowa pod słupy murowane/żelbetowe w osi A

**DANE:**



$$V = 0,40 \text{ m}^3$$

Opis fundamentu :

Typ: **stopa prostokątnościenna**

Wymiary:

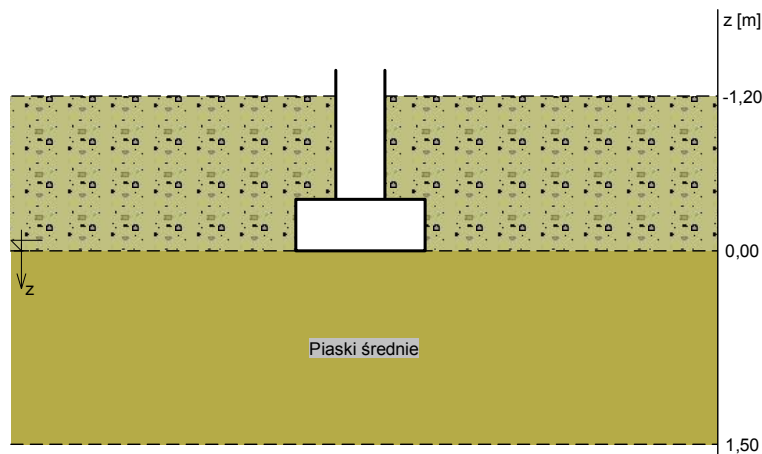
$$\begin{aligned} B &= 1,00 \text{ m} & L &= 1,00 \text{ m} & H &= 0,40 \text{ m} \\ B_s &= 0,38 \text{ m} & L_s &= 0,38 \text{ m} & e_B &= 0,00 \text{ m} & e_L &= 0,00 \text{ m} \end{aligned}$$

Posadowienie fundamentu:

$$\begin{aligned} D &= 1,20 \text{ m} & D_{\min} &= 1,20 \text{ m} \\ \text{brak wody gruntowej w zasypce} \end{aligned}$$

Opis podłoża:

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków



| N<br>r | nazwa gruntu   | h [m] | nawod-<br>niona | $\rho_o^{(n)}$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{f,min}$ | $\gamma_{f,max}$ | $\phi_u^{(r)}$ [°] | $c_u^{(r)}$<br>[kPa] | $M_0$<br>[kPa] | $M$ [kPa] |
|--------|----------------|-------|-----------------|---------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------------|----------------|-----------|
| 1      | Piaski średnie | 1,50  | nie             | 1,70                                  | 0,90             | 1,10             | 29,10              | 0,00                 | 79327          | 88141     |

Napężenie dopuszczalne dla podłoża  $\sigma_{dop}$  [kPa] = 150,0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

| N<br>r | typ obc.    | N [kN] | $T_B$ [kN] | $M_B$ [kNm] | $T_L$ [kN] | $M_L$ [kNm] | e [kPa] | $\Delta e$ [kPa/m] |
|--------|-------------|--------|------------|-------------|------------|-------------|---------|--------------------|
| 1      | długotrwałe | 104,68 | 0,00       | 0,00        | 0,00       | 0,00        | 0,00    | 0,00               |

Materiały :

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Beton:

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

ciężar objętościowy: 24,00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**)  $\rightarrow f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85$  mm

Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

**WYNIKI-PROJEKTOWANIE:**

**WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020**

**Nośność pionowa podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

*Projekt "Domu dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fn} = 971,3 \text{ kN}$

$N_r = 131,7 \text{ kN} < m \cdot Q_{fn} = 786,8 \text{ kN} \quad (16,73\%)$

**Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{ft} = 62,8 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{ft} = 45,2 \text{ kN} \quad (0,00\%)$

**Obciążenie jednostkowe podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne  $\sigma_{max} = 131,7 \text{ kPa}$

$\sigma_{max} = 131,7 \text{ kPa} < \sigma_{dop} = 150,0 \text{ kPa} \quad (87,78\%)$

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 62,82 \text{ kNm}$

$M_o = 0,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 45,2 \text{ kNm} \quad (0,00\%)$

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,07 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,02 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,09 \text{ cm}$

$s = 0,09 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (9,00\%)$

## **OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002**

**Nośność na przebicie:**

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

**Wymiarowanie zbrojenia:**

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,93 \text{ cm}^2$

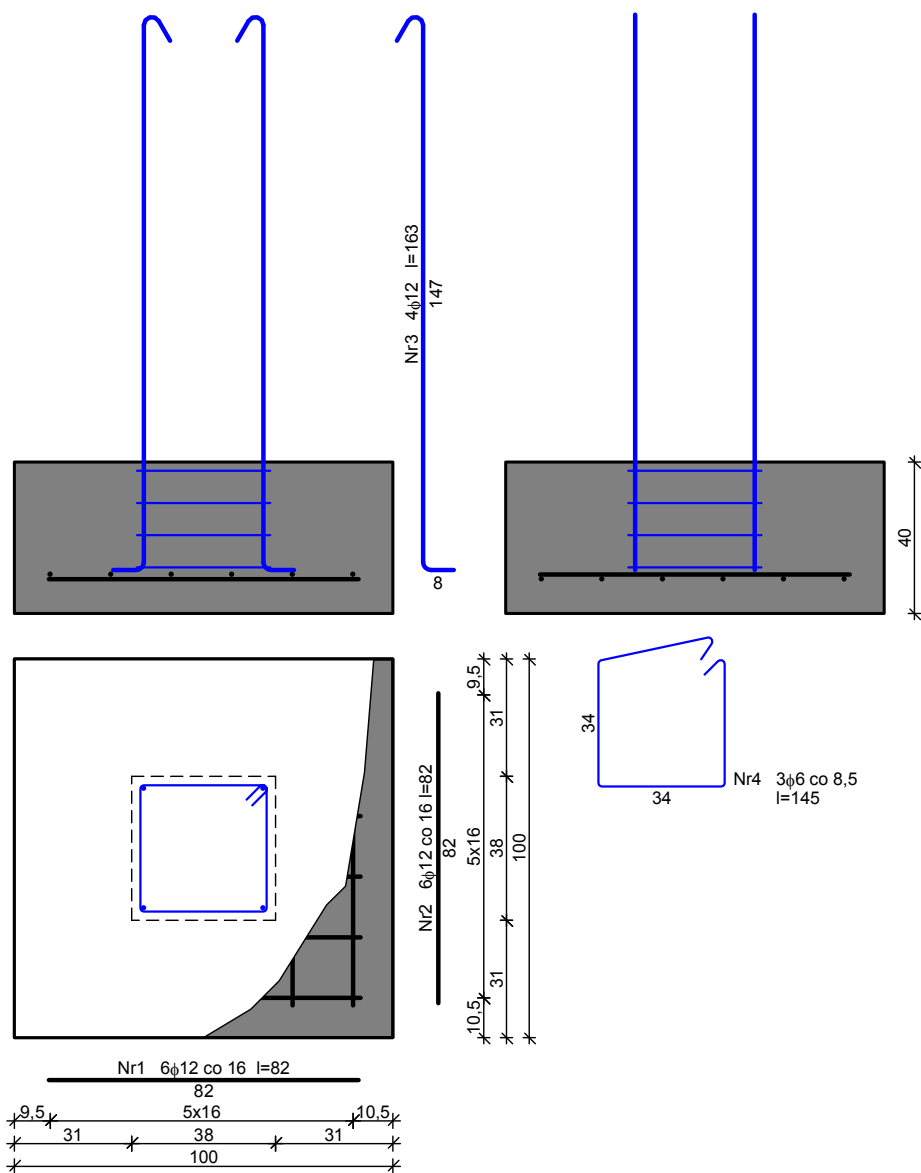
Przyjęto konstrukcyjnie **6 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,93 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **6 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 6,79 \text{ cm}^2$



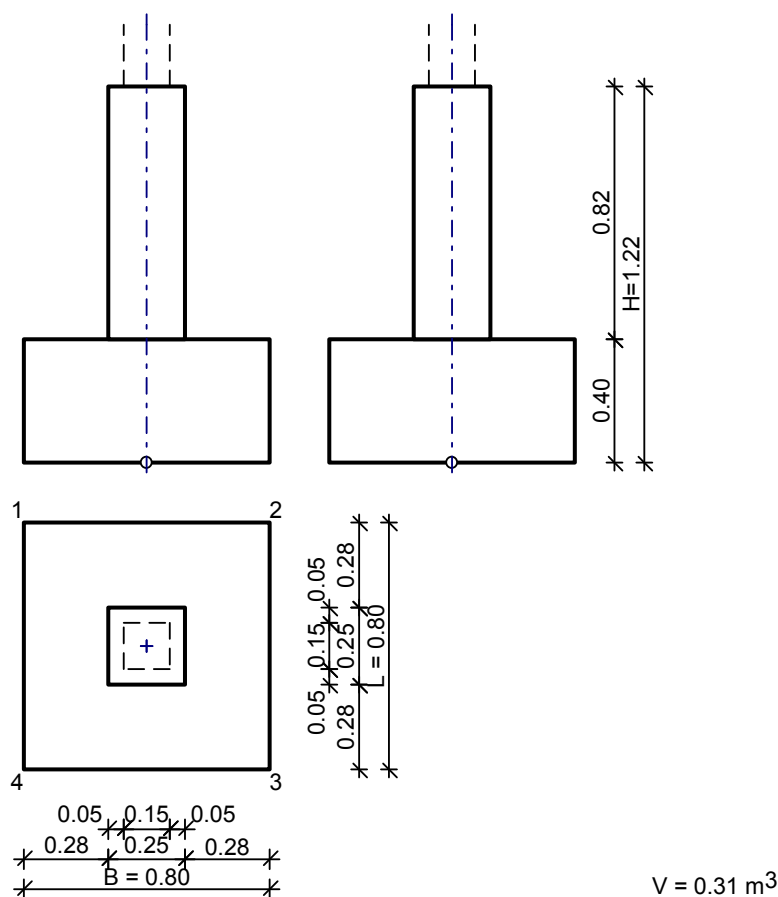
#### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St0S-b |       | RB400 |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|--------|-------|-------|
|                            |               |              |               | φ6     | φ12   | φ12   |
| 1                          | 12            | 82           | 6             |        |       | 4,92  |
| 2                          | 12            | 82           | 6             |        |       | 4,92  |
| 3                          | 12            | 163          | 4             |        | 6,52  |       |
| 4                          | 6             | 145          | 3             | 4,35   |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |               |              |               | 4,4    | 6,6   | 9,9   |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |               |              |               | 0,222  | 0,888 | 0,888 |
| Masa wg średnic [kg]       |               |              |               | 1,0    | 5,9   | 8,8   |
| Masa wg gatunku stali [kg] |               |              |               | 7,0    |       | 9,0   |
| Razem [kg]                 |               |              |               | 16     |       |       |

b) Stopa Fundamentowa pod słupy zadaszenie tarasu

**DANE:**

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*



Opis fundamentu :

Typ: **stopa schodkowa**

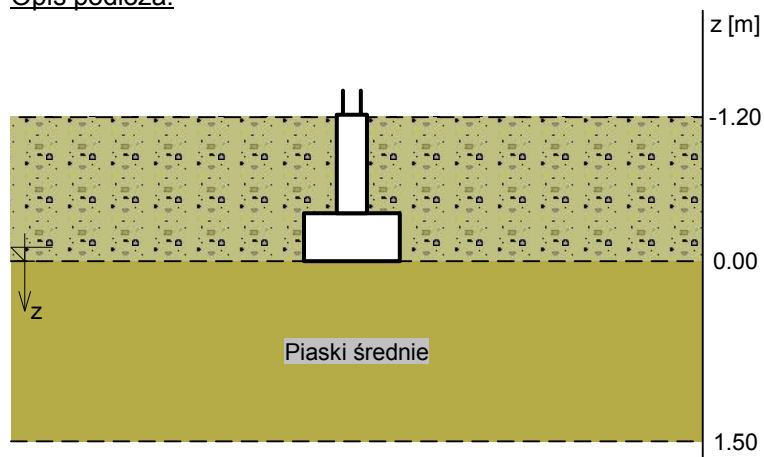
Wymiary:

|                        |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| $B = 0.80 \text{ m}$   | $L = 0.80 \text{ m}$   | $H = 1.22 \text{ m}$   | $w = 0.40 \text{ m}$   |
| $B_g = 0.25 \text{ m}$ | $L_g = 0.25 \text{ m}$ | $B_t = 0.28 \text{ m}$ | $L_t = 0.28 \text{ m}$ |
| $B_s = 0.15 \text{ m}$ | $L_s = 0.15 \text{ m}$ | $e_B = 0.00 \text{ m}$ | $e_L = 0.00 \text{ m}$ |

Posadowienie fundamentu:

$D = 1.20 \text{ m}$      $D_{\min} = 1.20 \text{ m}$   
brak wody gruntowej w zasypce

Opis podłoża:



| N<br>r | nazwa gruntu   | h [m] | nawod-<br>niona | $\rho_o^{(n)}$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{f,\min}$ | $\gamma_{f,\max}$ | $\phi_u^{(n)}$ [°] | $c_u^{(n)}$<br>[kPa] | $M_0$<br>[kPa] | $M$ [kPa] |
|--------|----------------|-------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------------|-----------|
| 1      | Piaski średnie | 1.50  | nie             | 1.70                                  | 0.90              | 1.10              | 29.10              | 0.00                 | 79327          | 88141     |

Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

Napężenie dopuszczalne dla podłoża  $\sigma_{dop}$  [kPa] = 150.0 kPa

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

| N<br>r | typ obc.    | N [kN] | T <sub>B</sub> [kN] | M <sub>B</sub> [kNm] | T <sub>L</sub> [kN] | M <sub>L</sub> [kNm] | e [kPa] | Δe [kPa/m] |
|--------|-------------|--------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------|------------|
| 1      | długotrwałe | 35.00  | 0.00                | 0.00                 | 0.00                | 0.00                 | 0.00    | 0.00       |

Materiały:

Zasyпка:

ciężar objętościowy: 20.00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0.90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1.20$

Beton:

klasa betonu: **C16/20 (B20)** →  $f_{cd} = 10.67$  MPa,  $f_{ctd} = 0.87$  MPa,  $E_{cm} = 29.0$  GPa

ciężar objętościowy: 24.00 kN/m<sup>3</sup>

współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0.90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1.10$

Zbrojenie:

klasa stali: A-III (**RB400**) →  $f_{yk} = 400$  MPa,  $f_{yd} = 350$  MPa,  $f_{tk} = 440$  MPa

otulina zbrojenia  $c_{nom} = 85$  mm

Założenia obliczeniowe:

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0.81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0.72$

- dla stateczności na obrót  $m = 0.72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1.50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0.50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0.50

- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1.00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1.00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1.20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE:

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020

**Nośność pionowa podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 612.3$  kN

$N_r = 54.2$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 495.9$  kN (10.93%)

**Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 25.0$  kN

$T_r = 0.0$  kN <  $m \cdot Q_{fT} = 18.0$  kN (0.00%)

**Obciążenie jednostkowe podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne  $\sigma_{max} = 84.7$  kPa

$\sigma_{max} = 84.7$  kPa <  $\sigma_{dop} = 150.0$  kPa (56.46%)

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0.00$  kNm, moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 19.98$  kNm

$M_o = 0.00$  kNm <  $m \cdot M_u = 14.4$  kNm (0.00%)

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0.03$  cm, wtórne  $s'' = 0.01$  cm, całkowite  $s = 0.04$  cm

$s = 0.04$  cm <  $s_{dop} = 1.00$  cm (4.14%)

*Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków*

## OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002

### Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

### Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0.27 \text{ cm}^2$

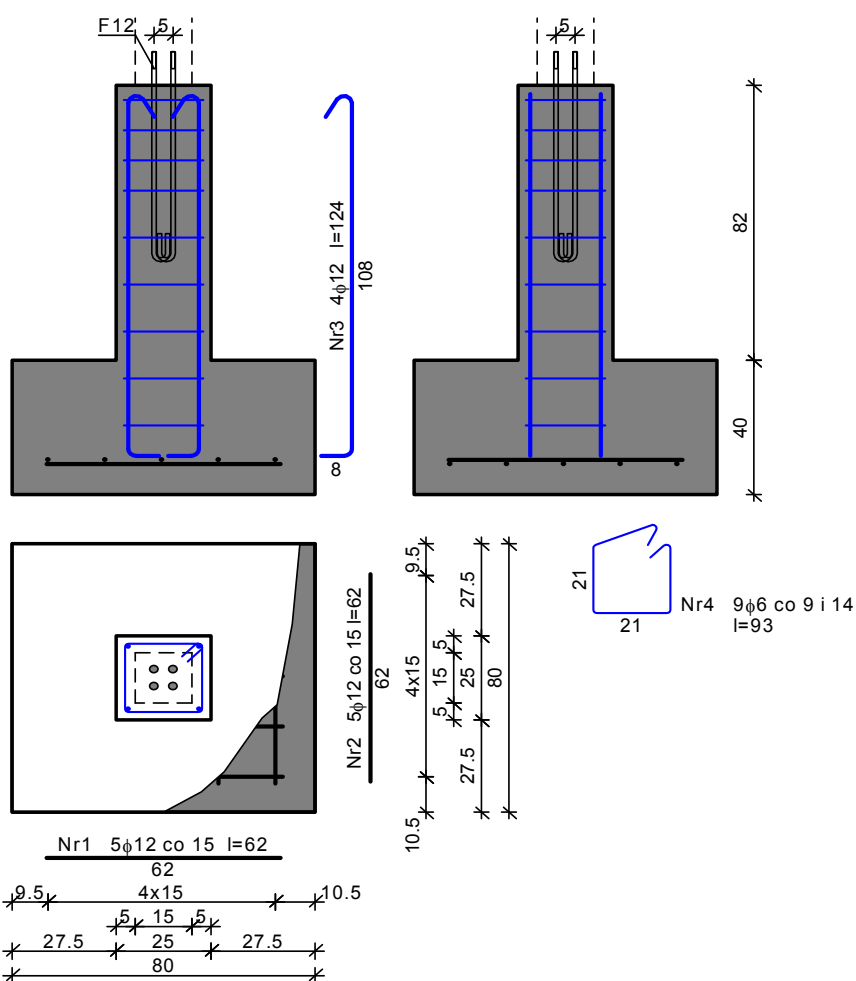
Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 5.65 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0.27 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów  $\phi 12 \text{ mm}$**  o  $A_s = 5.65 \text{ cm}^2$



### Zestawienie stali zbrojeniowej

| Nr                         | Średnica [mm] | Długość [cm] | Liczba [szt.] | St0S-b |       | RB400 |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|--------|-------|-------|
|                            |               |              |               | φ6     | φ12   | φ12   |
| 1                          | 12            | 62           | 5             |        |       | 3.10  |
| 2                          | 12            | 62           | 5             |        |       | 3.10  |
| 3                          | 12            | 119          | 4             |        | 4.76  |       |
| 4                          | 6             | 93           | 9             | 8.37   |       |       |
| Długość wg średnic [m]     |               |              |               | 8.4    | 4.8   | 6.3   |
| Masa 1mb pręta [kg/mb]     |               |              |               | 0.222  | 0.888 | 0.888 |
| Masa wg średnic [kg]       |               |              |               | 1.9    | 4.3   | 5.6   |
| Masa wg gatunku stali [kg] |               |              |               | 7.0    |       | 6.0   |
| Razem [kg]                 |               |              |               | 13     |       |       |

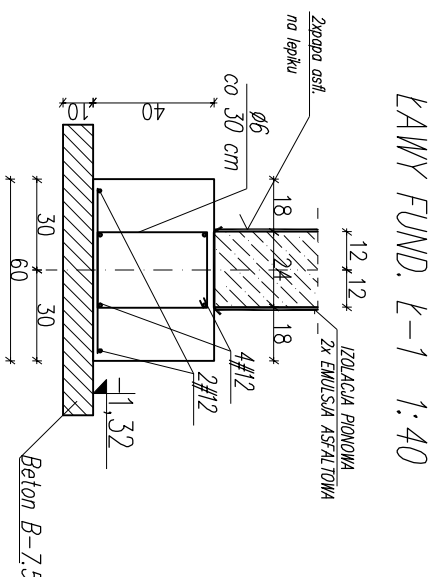
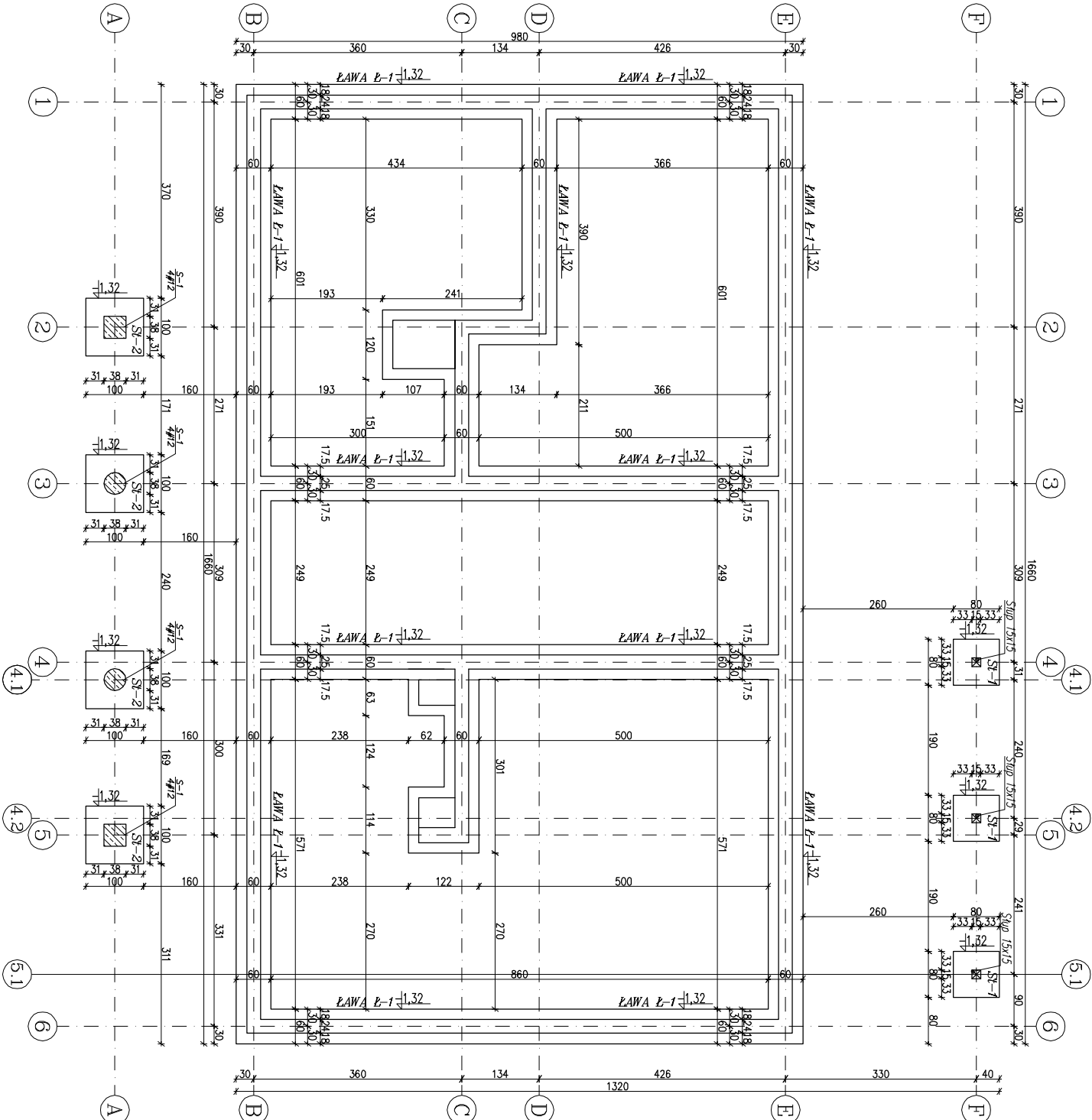
Projekt "Dому dla Dzieci" placówki opiekuńczo-wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14 wychowanków

### III. OŚWIADCZENIA

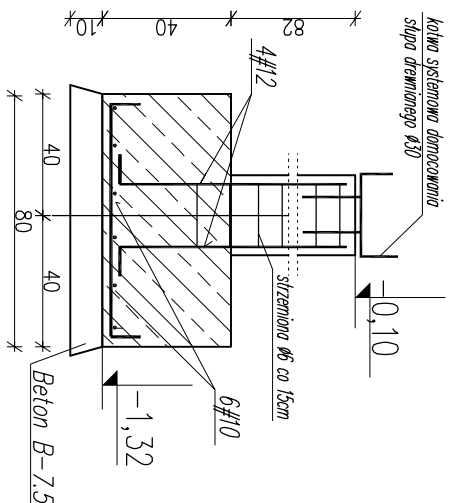
Oświadczam, że projekt konstrukcyjno - budowlany budowy budynku „Domu dla Dzieci” placówki opiekuńczo-wychowawczej dla 14 wychowanków Wyszkanie przy ulicy Dworcowej, został wykonany zgodnie z przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

inż. Waldemar Zarzycki

RZUT FUNDAMENTÓW 1:100



STOPA FUND. F-1 1:40

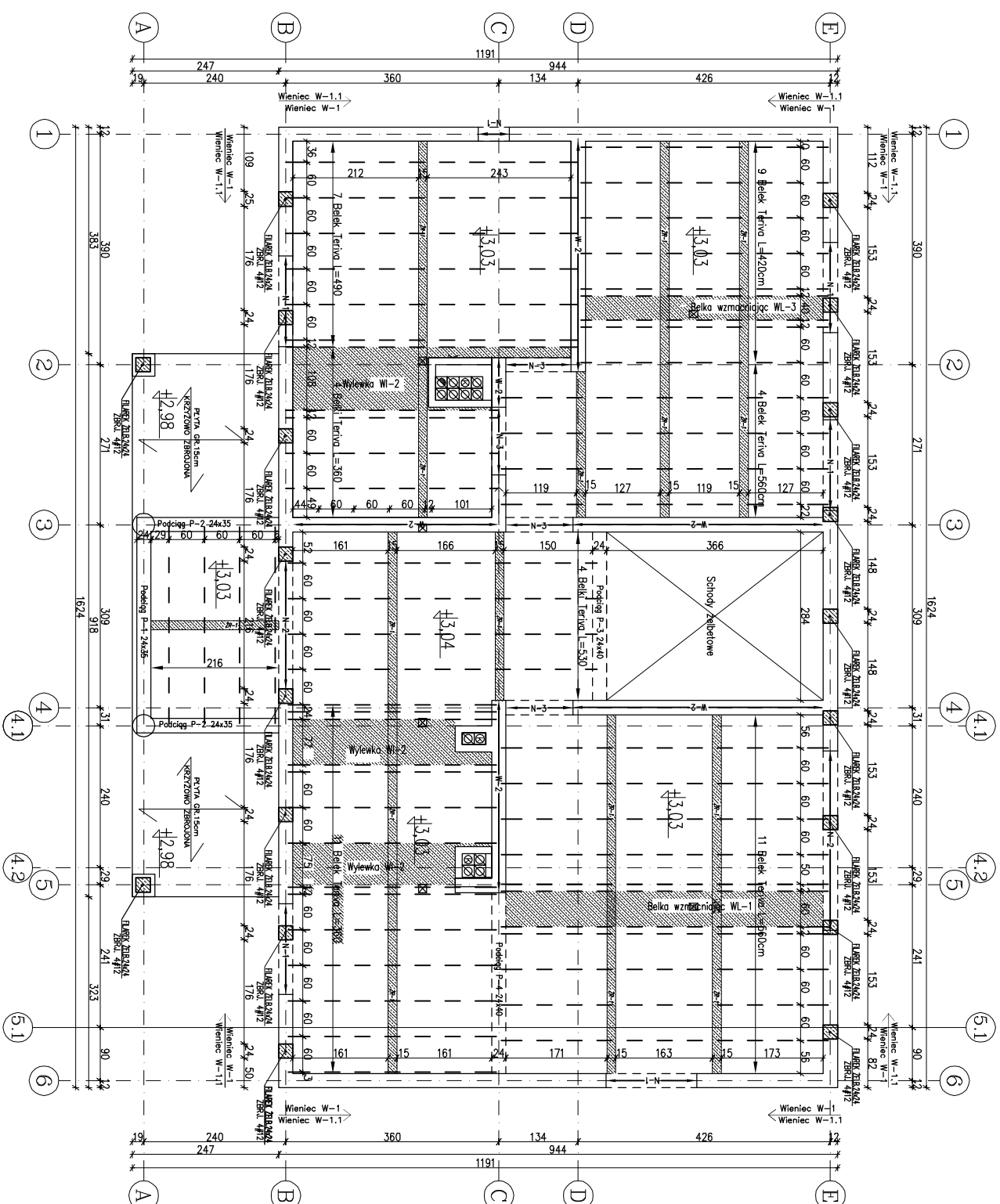


\*Podstawę wykonania jest projekt wykonawczy

Obiekt: Budynek "Domu dla dzieci" Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej  
typu socjalizacyjnego dla 14. wychowanków  
Adres: ul. Dworcowa, dz. nr ew. 3458/191 3472/5 obr. 001 Wyszków  
Inwestor: Powiat Wyszkowski Aleja Róż. 07-200 Wyszków  
Nazwa rysunku: **BETON B-20**  
**STAL A-III(♯)**  
**STAL A-0(∅)**

|                        |                                |        |                        |
|------------------------|--------------------------------|--------|------------------------|
| Rzut fundamentów       |                                |        |                        |
| Projektował:           | Uprawnienia                    | Podpis | Wzrostek:<br><b>K1</b> |
| Inż. Waldemar Zarzycki | konstrukcyjne MAZ/0097/ POK/08 |        |                        |
| Data: 05.2015          |                                |        | Skala: 1:100           |

*RZUT STROPU NAD PARTEREM 1:100*



\*Podstawą wykonania jest projekt wykonawczy

**Obiekt:** Budynek "Domu dla dzieci" Placówki Opiekuńczo-Wychowawczej typu socjalizacyjnego dla 14. wychowanków

Adres: ul. Dworcowa, dz. nr ew. 3458/19 i 3472/5 obr. 001 Wyszaków

**Inwestor: Powiat Wyszowski Aleja Róż, 07-200 Wyszaków**

BETON B-20  
STAL A-III(♯)  
STAL A-0(∅)

Nazwa rysunku:

## Rzut stropu nad parterem

Data: AF 2017

05-2015

Projektował:

|       |             |        |
|-------|-------------|--------|
| owat: | Uprawnienia | Podpis |
|-------|-------------|--------|

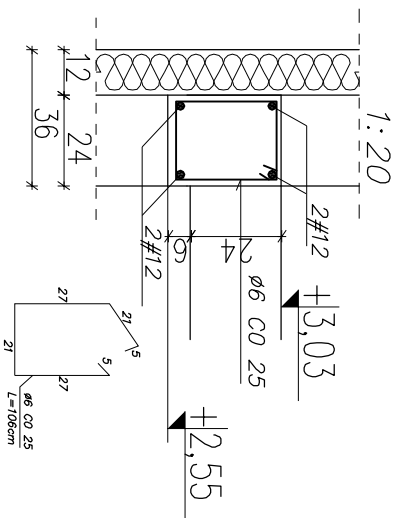
1:100

inż. Waldemar  
Zarzycki

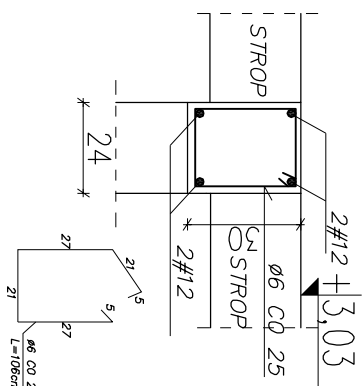
K2

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE STROPU 1:20

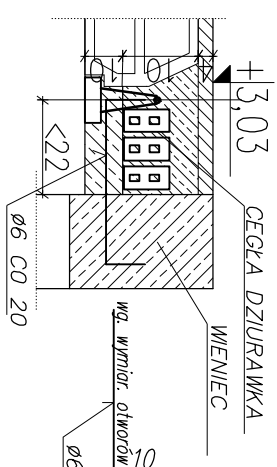
MIENIEC W-1



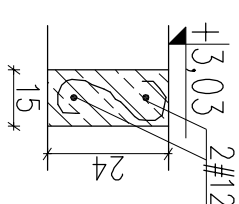
WENIEC W-2  
1:20



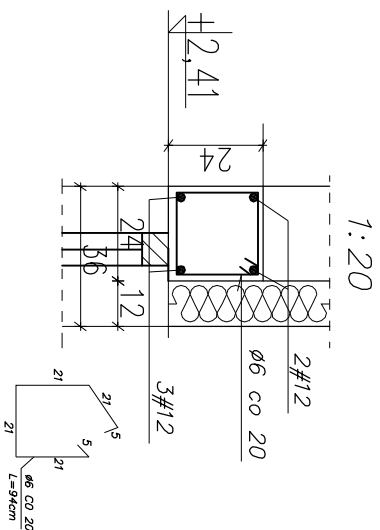
# WYLEMKA UPĘKNIĄJĄCA



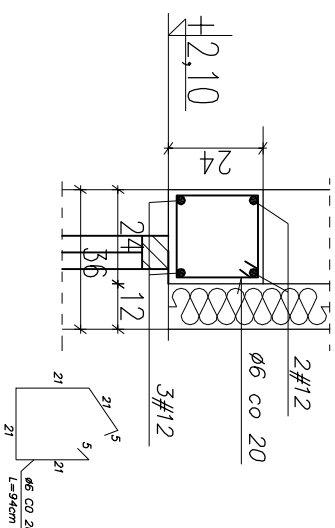
ZR-1 1:20



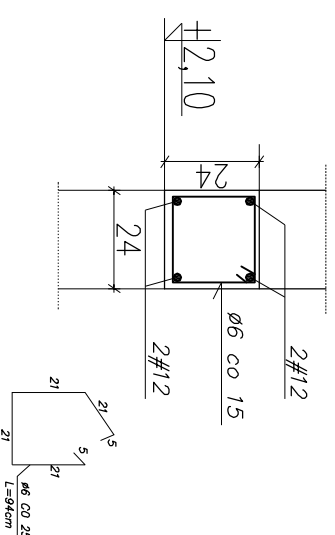
# NADPROŽE TYPOWE N-1



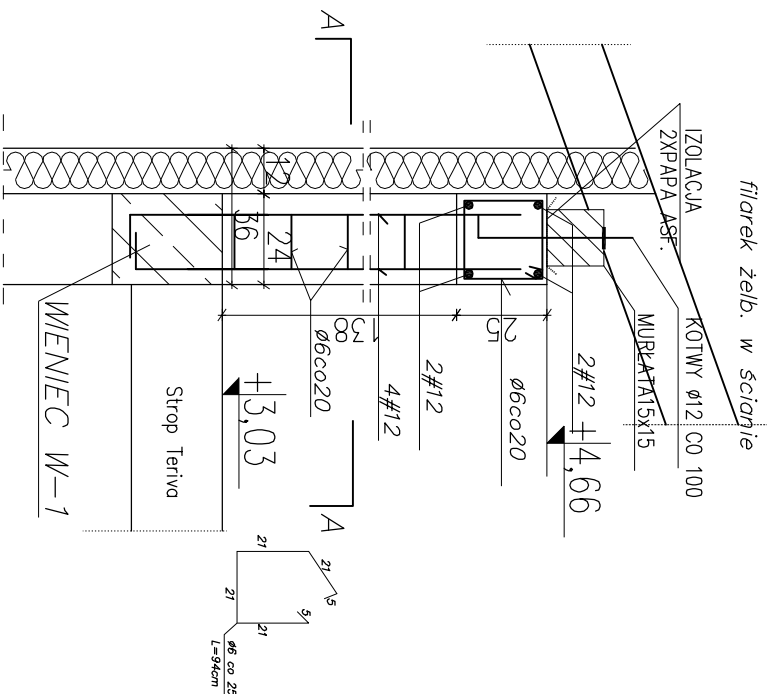
# NADPROŽE TYPOWE N-2



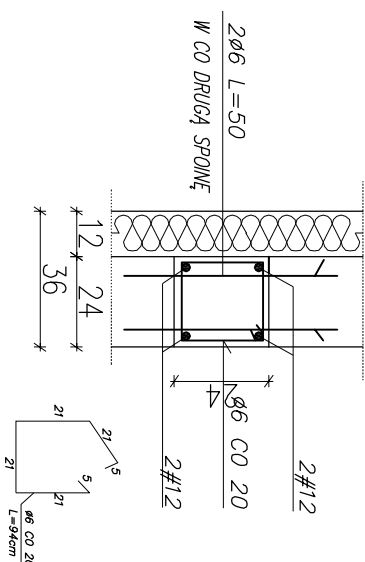
# NADPROŽE TYPE N-3



WENIEC W-1.1  
1:20



PRZEKRÓJ A-A  
(filarek w ścianie kolankowej)



BETON B-20  
STAL A-III(♯)  
STAL A-0(∅)

\*Podstawą wykonania jest projekt wykonawczy

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <b>Objekt:</b> Biurowy "Domu dla dzieci" Placówki Opiekunko-Wychowawczej<br>typu socjalizacyjnego dla 14, wychowanków |                                       |
| <b>Adres:</b> ul. Dworcowa, dz. nr ew. 34/58/19 i 34/72/5 obr. - 001 Wyszaków   |                                       |
| <b>Investor:</b> Powiat Wyszowski Aleksa Kół, 07-200 Wyszaków   |                                       |
| <b>Nazwa rysunku:</b>   |                                       |
| <b>Podpis:</b> 05.2015  |                                       |
| <b>Skala:</b>   |                                       |
| <b>Projekował:</b>  | <b>Uprawnienia</b>                    |
| inż. Waldemar<br>Zarzycki   | konstrukcyjne<br>MAZ/0097/<br>POOK/08 |
| <b>Podpis</b>   |                                       |
| <b>Nr rysunku:</b>  |                                       |
| 1:20  |                                       |
| <b>K3</b>   |                                       |

