

# PROJEKT TECHNICZNY

## KONSTRUKCJE BUDOWLANE

INWESTYCJA: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU  
GMINNEGO OŚRODKA KULTURY W WICKU

DZ. NR 546/2, OBR. 0013, WICKO  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 220805\_2, WICKO

INWESTOR: GMINA WICKO, UL. SŁUPSKA 9  
84-352 WICKO

PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ NAWROT  
UPR. KONSTR. NR POM/0224/POOK/07

SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. PIOTR KŁOSOWSKI  
UPR. KONSTR. NR BK.IIF.7342/1346/98

03.2024r.

## SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA
2. SPIS TREŚCI
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
4. PODSTAWA OPRACOWANIA
5. ZAKRES OPRACOWANIA
6. WYKAZ NORM
7. OPIS KONSTRUKCJI
8. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE
9. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE
10. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt.3 ustawy – Prawo Budowlane oświadczam, że projekt konstrukcji rozbudowy i przebudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Wicku:

DZ. NR 546/2, OBR. 0013, WICKO  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 220805\_2, WICKO

INWESTOR: GMINA WICKO, UL. SŁUPSKA 9  
84-352 WICKO

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: INŻ. ANDRZEJ NAWROT  
UPR. KONSTR. NR POM/0224/POOK/07

SPRAWDZAJĄCY: MGR INŻ. PIOTR KŁOSOWSKI  
UPR. KONSTR. NR BK.IIF.7342/1346/98

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt architektoniczny rozbudowy i przebudowy budynku Gminnego Ośrodka Kultury w Wicku, usytuowanego na dz. nr 546/2 w Wicku.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest wykonanie projektu w branży konstrukcyjnej.

## 3. WYKAZ NORM

PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach

PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcję - Oddziaływania śniegu

PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcję - Oddziaływania wiatru

PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1992-1-2 Projektowanie konstrukcji z betonu - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe

PN-EN 1995-1-1 Projektowanie konstrukcji drewnianych - Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1995-1-1 Projektowanie konstrukcji drewnianych – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe

PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych- Reguły ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne

Część 1: Zasady ogólne

Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

## 2. OPIS KONSTRUKCJI

### Fundamenty

Fundamenty budynku należy wykonać jako wylewane z betonu klasy C20/25.

Fundamenty rozbudowy zaprojektowano w formie ław fundamentowych o szerokości 50cm i wysokości 40cm. Ławy należy zabrać poprzecznie stalą klasy A-0 gatunek St0S (Ø6 co 25cm) i podłużnie stalą klasy A-IIIN gat. B500SP (4Ø12).

Fundamenty wykonać na podkładzie z betonu B7,5 o grubości 10cm.

Z ław wypuścić pręty na słupki żelbetowe S1 o wymiarach 25x25cm. Słupki zazbroić 4 prętami Ø12mm wg rys. nr1.

## Ściany

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5 o grubości 25cm.

Ściany fundamentowe zakończyć wieńcem żelbetowym W1 zazbrojonym podłużnie 4 prętami Ø12 ze stali B500SP oraz poprzecznie prętami Ø6 co 25cm ze stali St0S.

## Konstrukcja werandy

Konstrukcję rozbudowy stanowią słupy drewniane 10x25cm z drewna klejonego klasy min. C24. Słupy mocować do wieńca żelbetowego. Na słupach opierają się płatwie oraz krokwie drewniane o przekroju 10x25cm. Elementy drewniane łączyć za pomocą łączników systemowych do drewna.

Ścianę szczytową od strony wejścia głównego do budynku wykonać jako murowaną z bloczków gazobetonowych o gr 24cm na zaprawie klejowej.

Słup S2 wykonać jako żelbetowy z betonu klasy C20/25 i zbrojeniu wg rys. nr2.

Dach rozbudowy wykonać wg rys. nr3.

Do obliczeń konstrukcyjnych dachu przyjęto obciążenie charakterystyczne śniegiem wg 3 strefy równe 1,2kN/m<sup>2</sup> oraz wiatrem wg II strefy równe 0,35kN/m<sup>2</sup>.

## Nadproża stalowe

W istniejącej ścianie środkowej budynku GOKiS należy wykonać wybicia 2 otworów przejściowych o szerokościach 2,0 i 3,0m. Przed wykonaniem przejść należy wykonać nadproża stalowe z belek dwuteowych.

Dla przebić należy wykonać nadproża:

-dla szerokości 2,0m – nadproże składające się z 3 dwuteowników NP120 o L=2,4m

-dla szerokości 3,0m – nadproże składające się z 3 dwuteowników NP140 o L=3,5m

W istniejącej ścianie zewnętrznej budynku GOKiS należy wykonać powiększenie 3 otworów okiennych oraz 1 otworu drzwiowego.

Otwory okienne poszerzyć na przejścia o szerokości 180cm w świetle otworów.

Otwór drzwiowy należy poszerzyć do szerokości drzwi -120cm.

Przed wykonaniem przejść oraz poszerzenia otwory drzwiowego należy wykonać nadproża stalowe z belek dwuteowych.

Dla przebić należy wykonać nadproża:

-dla szerokości 1,2m – nadproże składające się z 3 dwuteowników NP120 o L=1,7m

-dla szerokości 1,8m – nadproże składające się z 3 dwuteowników NP160 o L=2,3m

Przy wykonaniu nadproży stalowych należy podstemplować istniejący strop na belkach stalowych. Belki stalowe osadzać kolejno po wykonaniu bruzdy do głębokości ½ ściany i dopiero po związaniu zaprawy cementowej wykonać bruzdę na pozostałą połowę grubości ściany. Dopiero po związaniu zaprawy na całym nadprożu można przystąpić do wykonania poszerzenia otworu lub wybicia przejścia i rozebrania stemplowania stropu nad parterem.

## Schody zewnętrzne

Istniejący bieg schodów zewnętrznych od strony wschodniej budynku należy rozebrać, pozostawiając górny podest schodowy.

Następnie należy zadeskować i zazbroić nowe schody, które należy wykonać wg rys. nr 4. Schody zazbroić stalą A-IIIIN (B500SP). Na schody zastosować beton klasy min. C25/30.

Część nową konstrukcji połączyć z istniejącym podestem na kotwy chemiczne w rozstawie co 13,5cm.

### 3. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

#### 3.0. Zestawienie obciążeń wg PN-EN 1991-1-1

##### 3.1 Dach:

-dach z zestawem szklanym 2 komorowym:

$$0,400\text{kN/m}^2$$

-solar z żaluzji przeciwsłonecznej

$$0,110\text{kN/m}^2$$

$$\text{Razem } g=0,510\text{kN/m}^2$$

-obciążenie śniegiem – III strefa  $Q_k=1,2\text{kN/m}^2$   $\alpha=1^\circ$   $\cos\alpha=1,00$

$$C=0,80$$

$$S=1,2 \times 0,8 = 0,96\text{kN/m}^2$$

-obciążenie wiatrem –II strefa  $q=0,350\text{kN/m}^2$

$$C_e=1,0 \quad C_z=0,0 \quad \beta=1,8$$

$$p=0$$

Obciążenie z dachu na rzut połaci dachowej:

$$g=0,612+1,440=2,052\text{kN/m}^2$$

##### 3.2 Strop nad parterem:

-strop Kleina -15cm  $0,15 \times 19,0 \times 1,1 = 3,135\text{kN/m}^2$

-styropian- 3cm  $0,03 \times 0,45 \times 1,2 = 0,016$

-wylewka pod posadzki  $0,06 \times 21,0 \times 1,2 = 1,512$

-płytki terakota na kleju  $0,440 \times 1,2 = 0,528$

-tynk cementowo-wapienny  $0,02 \times 19,0 \times 1,2 = 0,456$

$$\text{Razem obciążenie stałe stropu } g=5,647\text{kN/m}^2$$

-obciążenie użytkowe –  $5,0\text{kN/m}^2$   $5,00 \times 1,30 = 6,50\text{ kN/m}^2$

$$\text{Razem strop } g+p = 12,147\text{ kN/m}^2$$

##### 3.3 Strop - występ w stropie n/parterem:

-strop żelbetowy -20cm  $0,20 \times 24,0 \times 1,1 = 5,280\text{kN/m}^2$

-styropian- 3cm  $0,03 \times 0,45 \times 1,2 = 0,016$

-wylewka pod posadzki  $0,06 \times 21,0 \times 1,2 = 1,512$

-parkiet na lepiku  $0,230 \times 1,2 = 0,276$

-tynk cementowo-wapienny  $0,02 \times 19,0 \times 1,2 = 0,456$

-styropian od spodu  $0,10 \times 0,45 \times 1,2 = 0,054$

$$\begin{aligned}
&\text{-tynk cienkowarstwowy} && 0,005*19,0*1,2=0,114 \\
&\text{Razem obciążenie stałe stropu } g=7,708\text{kN/m}^2 \\
&\text{-obciążenie użytkowe} - 5,0\text{kN/m}^2 && 5,00 \times 1,30 = 6,50 \text{ kN/m}^2 \\
&\text{Razem strop} && g+p = 14,21 \text{ kN/m}^2
\end{aligned}$$

### 3.4 Obliczenia elementów konstrukcyjnych

#### 3.4.1. Belki stalowe w ścianie nośnej środkowej

*Zestawienie obciążeń:*

$$\begin{aligned}
&\text{-podciąg stalowo-betonowy } 0,25*0,29*24,0*1,1=1,91\text{kN/m} \\
&\text{-strop nad parterem} && 12,147*1,20*2=29,15 \\
&\text{Razem } q=31,06\text{kN/m}
\end{aligned}$$

Nadproże N1

$$L_s=2,0\text{m}$$

$$L_o=2,0*1,05=2,10\text{m}$$

$$M_{prz\acute{e}s\ell.}=0,125*31,06*2,10^2=17,122\text{kNm}$$

$$w > M / R = 1\,712\,200/20500 = 83,52\text{cm}^3$$

$$\text{przyjęto } 3 \text{ TNP120 o } w=54,7\text{cm}^3$$

Sprawdzenie naprężeń w belkach:

$$\sigma = 17\,122 / 3 * 54,7 = 104,34\text{MPa} < R=225\text{MPa}$$

Nadproże N2

$$L_s=3,00\text{m}$$

$$L_o=3,0*1,05=3,15\text{m}$$

$$M_{prz\acute{e}s\ell.}=0,125*31,06*3,15^2=38,524\text{kNm}$$

$$w > M / R = 3\,852\,400/20500 = 187,92\text{cm}^3$$

$$\text{przyjęto } 3 \text{ TNP140 o } w=81,9\text{cm}^3$$

Sprawdzenie naprężeń w belkach:

$$\sigma = 38\,524 / 3 * 81,9 = 156,79\text{MPa} < R=205\text{MPa}$$

*Zestawienie obciążeń:*

$$\begin{aligned}
&\text{-podciąg stalowo-betonowy } 0,25*0,29*24,0*1,1=1,91\text{kN/m} \\
&\text{-strop nad parterem} && 12,147*1,20*2=29,15 \\
&\text{Razem } q=31,06\text{kN/m}
\end{aligned}$$

#### 3.4.2. Belki stalowe w ścianie nośnej zewnętrznej (poszerzenie otworów)

*Zestawienie obciążeń:*

$$\begin{aligned}
&\text{-podciąg stalowo-betonowy } 0,25*0,29*24,0*1,1=1,91\text{kN/m} \\
&\text{-strop wewnętrzny} && 12,147*1,20=14,58 \\
&\text{-występ zewnętrzny} && 14,21*0,62=8,81 \\
&\text{-ściana piętrowa} && 0,30*14,0*1,1*4,7=21,71 \\
&\text{-obciążenie z dachu} && (1,44+7,708)*14,70/2=67,24
\end{aligned}$$

Razem  $q=114,25\text{kN/m}$

### Nadproże N3

$$L_s=1,80\text{m}$$

$$L_o=1,80*1,05=1,89\text{m}$$

$$M_{prze\acute{s}l.}=0,125*114,25*1,89^2=51,014\text{kNm}$$

$$w > M / R = 5\,101\,400/20500 = 248,85\text{cm}^3$$

przyjęto 3 TNP160 o  $w=117,0\text{cm}^3$

Sprawdzenie naprężeń w belkach:

$$\sigma = 51\,014 / 3 * 117,0 = 145,33\text{MPa} < R=205\text{MPa}$$

### Nadproże N4

$$L_s=1,20\text{m}$$

$$L_o=1,20*1,05=1,26\text{m}$$

$$M_{prze\acute{s}l.}=0,125*114,25*1,26^2=22,673\text{kNm}$$

$$w > M / R = 2\,267\,300/20500 = 110,6\text{cm}^3$$

przyjęto 3 TNP120 o  $w=54,7\text{cm}^3$

Sprawdzenie naprężeń w belkach:

$$\sigma = 22\,673 / 3 * 54,7 = 138,17\text{MPa} < R=225\text{MPa}$$

### 3.4.3 Elementy drewniane

- krokiew drewniana

-obciążenie prostopadłe do połaci  $\alpha=0^\circ$   $\cos\alpha=1$

$$q=2,052\text{kN/m}^2$$

-max rozstaw krokwi -161cm

$$L_o=3,88*1,05=4,07\text{m}$$

$$M=0,125*4,07^2*2,052*1,61=6,841\text{kNm}$$

Przyjęto krokiew 10x25cm

$$w_x=0,10*0,25^2/6=10,417*10^{-6}\text{m}^3$$

$$\sigma=6,841/1,0417=6,57\text{MPa} < R=24,0\text{MPa dla drewna klasy C24}$$

-płatew pośrednia

$$q=2,052*3,88/2=3,981\text{kN/m}$$

$$L_o=3,11*1,05=3,27\text{m}$$

$$M=0,125*3,27^2*3,981=5,321\text{kNm}$$

$$Q=3,27*3,981/2=6,36\text{kN}$$

Przyjęto płatew 10x25cm

$$w_x=0,10*0,25^2/6=10,417*10^{-6}\text{m}^3$$



$$\sigma = 5,321 / 1,0417 = 5,11 \text{ MPa} < R = 24,0 \text{ MPa} \text{ dla drewna klasy C24}$$

-słupy drewniane

$$P = 6,36 * 2 + 0,1 * 0,25 * 3,0 * 6,5 * 1,1 = 13,25 \text{ kN}$$

Przyjęto słupy 10x25cm

$$\sigma = 13,25 / 0,10 * 0,25 = 0,53 \text{ MPa} < R = 24,0 \text{ MPa} \text{ dla drewna klasy C24}$$

### 3.4.4 Fundamenty

Ławy fundamentowe

Zestawienie obciążeń na ławy obciążonej ścianą murowaną:

-ława żelbetowa	$0,50 * 0,50 * 24,0 * 1,1 = 6,60 \text{ kN}$
-ściana fundamentowa	$0,25 * 0,75 * 21,0 * 1,1 = 4,33$
-ściana parteru	$0,24 * 12,0 * 3,10 * 1,1 = 9,82$
-tynk ścienny	$2 * 0,02 * 19,0 * 3,35 * 1,2 = 3,06$
-wieniec	$0,25 * 0,25 * 24,0 * 1,1 = 1,65$
Razem	25,46 kN

Gruntem nośnym wg odkrywki występującym w poziomie posadowienia są piaski drobne średniozagęszczone o  $q_{fmin.} = 150,0 \text{ kN/m}^2$ .

$$b = 25,46 / 150 = 0,17 \text{ m} \quad \text{przyjęto szerokość ławy zewnętrznej } b = 50 \text{ cm}$$

Zestawienie obciążeń na ławę obciążoną słupami drewnianymi:

-ława żelbetowa	$0,50 * 0,50 * 24,0 * 1,1 = 6,60 \text{ kN}$
-ściana fundamentowa	$0,25 * 0,5 * 21,0 * 1,1 = 2,89$
-wieniec	$0,25 * 0,25 * 24,0 * 1,1 = 1,65$
-obciążenie od słupa drewnianego	13,25 kN
Razem	24,39 kN

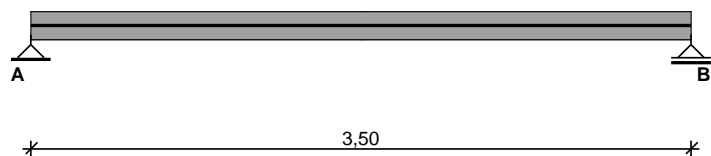
$$b = 24,39 / 150 = 0,163 \text{ m} \quad \text{przyjęto szerokość ławy } b = 50 \text{ cm}$$

Zbrojenie ław przyjęto konstrukcyjnie: podłużnie 4Ø12 34GS, poprzecznie strzemiona Ø6 ze stali St0S co 25cm.

### 3.4.5 SCHODY ZEWNĘTRZNE

#### GEOMETRIA BIEGU

Schemat belki



Parametry belki - przekrój: 1300x150, materiał: Beton C20/25

- moment bezwładności przekroju  $J_y = 36562,5 \text{ cm}^4$
- moduł sprężystości podłużnej  $E = 30,0 \text{ GPa}$
- masa belki  $m = 487,5 \text{ kg/m}$

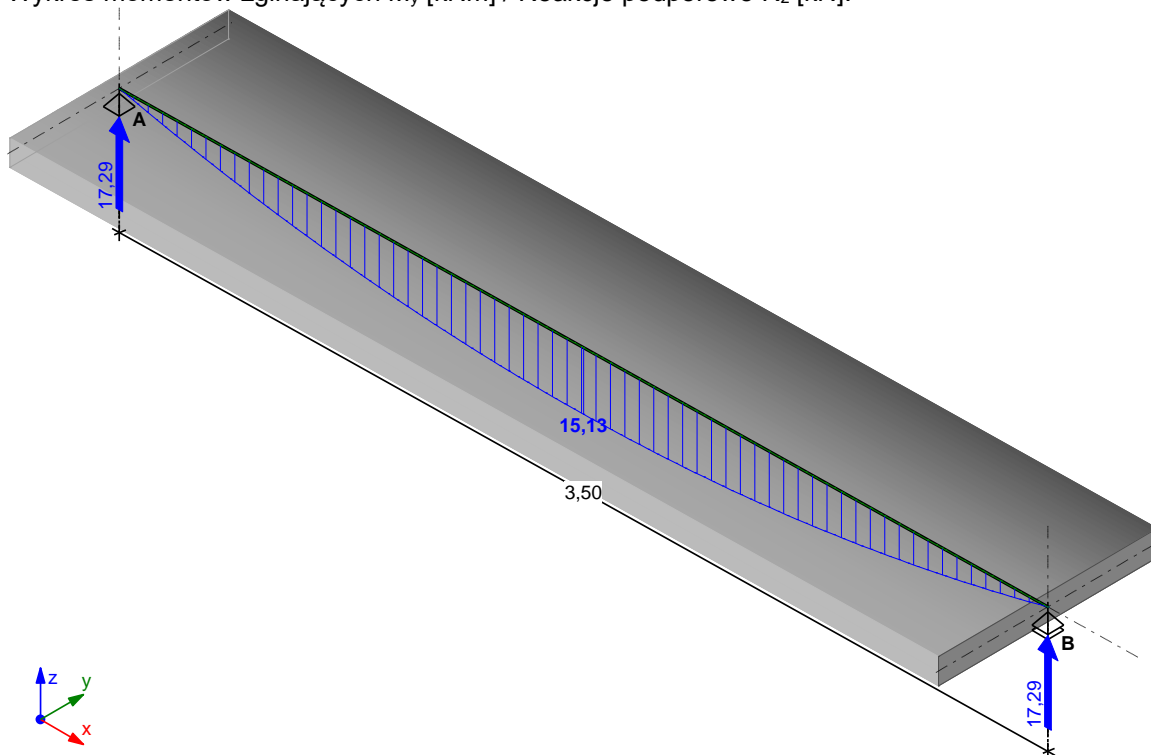
#### ODDZIAŁYWANIA CHARAKTERYSTYCZNE

Przypadek **Q1**: Przypadek 1 (zmienne (ogólnie,  $\psi_0 = 1,00$ ,  $\psi_1 = 1,00$ ,  $\psi_2 = 1,00$ ))

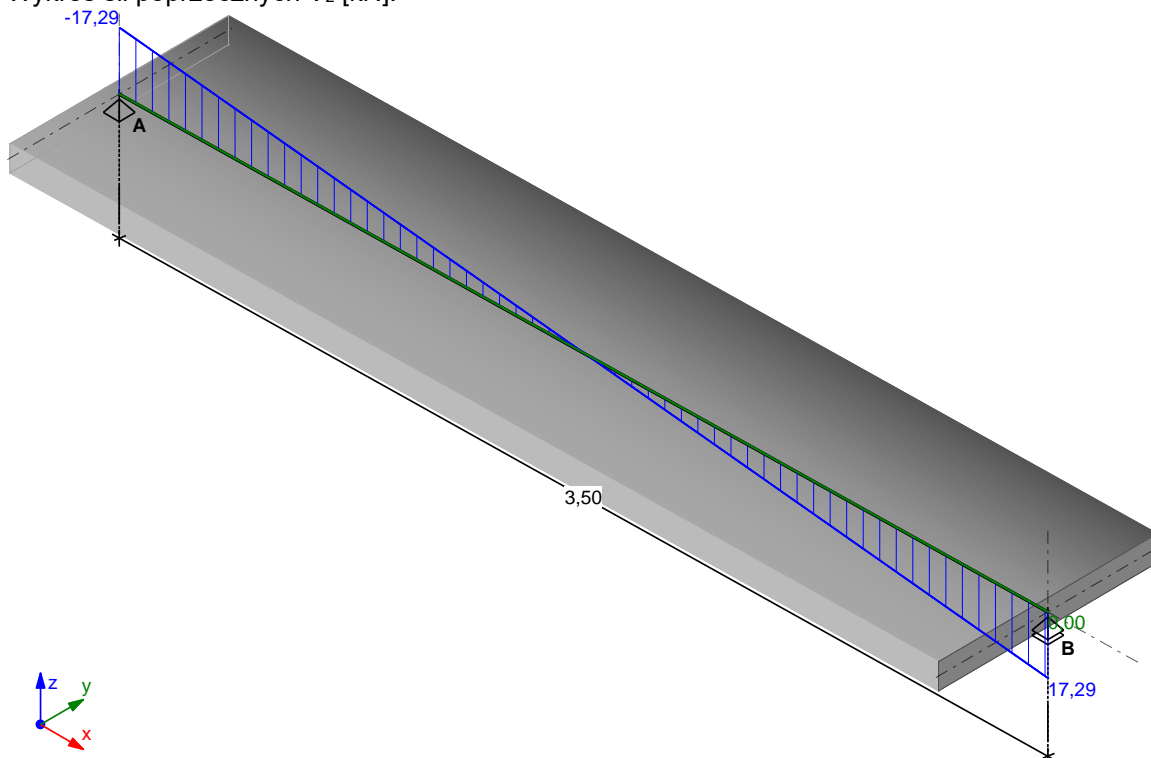
### EFEKTY ODDZIAŁYWAŃ dla poszczególnych przypadków (wartości charakterystyczne)

Przypadek **Q1**: Przypadek 1

Wykres momentów zginających  $M_y$  [kNm] / Reakcje podporowe  $R_z$  [kN]:



Wykres sił poprzecznych  $V_z$  [kN]:



Wykres przemieszczeń  $w_z$  [mm]:

## DANE

### Wymiary przekroju:

Typ przekroju płyta  
Grubość płyty  $h = 150 \text{ mm}$   
Obszar występowania maksymalnego momentu

### Parametry betonu:

Klasa betonu: **C20/25** wg PN-EN 1992-1-1:2008  
Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

### Otulenie:

Nominalna grubość otulenia z góry  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$   
Nominalna grubość otulenia z dołu  $c_{nom} = 25 \text{ mm}$

### Zbrojenie podłużne:

Gatunek stali: **B500SP** wg PN-H-93220:2018-02  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $1,15 \leq k \leq 1,35$ ,  $\varepsilon_{uk} \geq 8,0\%$   
Zbrojenie dolne:  
Średnica  $= 12 \text{ mm}$

### Obciążenia:

Moment obliczeniowy  $M_{Ed} = 15,13 \text{ kNm}$

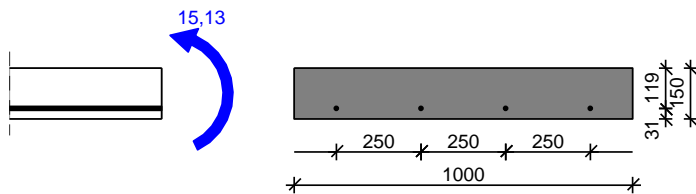
## ZAŁOŻENIA:

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)  
Sytuacja obliczeniowa: trwała

## WYNIKI wg PN-EN 1992-1-1:

widok z boku:

przekrój:



### Zginanie:

Zbrojenie potrzebne  $A_{s1,req} = 3,04 \text{ cm}^2/\text{m}$ . Przyjęto dołem **Ø12 co 250 mm** o  $A_{s1} = 4,52 \text{ cm}^2/\text{m}$  ( $\rho = 0,38\%$ )

Nośność na zginanie:

$M_{Rd} = 22,05 \text{ kNm/m}$

Warunek nośności na zginanie:

$M_{Ed} = 15,13 \text{ kNm/m} < M_{Rd} = 22,05 \text{ kNm/m}$  (68,6%)

Projektant:

Sprawdzający: