



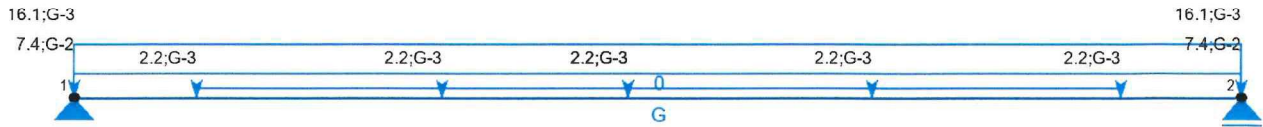
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 39

3.3.6. Nadproże N1

Schemat statyczny



Geometria przekroju elementów

	Nazwa profilu:	Pr380x350mm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 1330 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 160043,3 \text{ cm}^4$	$J_y = 135770,8 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 8423,3 \text{ cm}^3$	$W_y = 7758,3 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciężar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	Obciążenia zmienne	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30
3	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



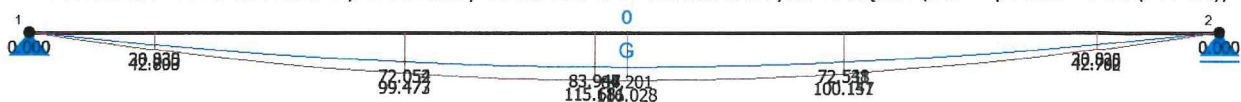
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 38x35 (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 3#12; od L1=0.00m do L2=4.78m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 2#12; od L1=0.00m do L2=4.78m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 5#16; od L1=0.00m do L2=4.78m; lbd1=0.72m; lbd2=0.72m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.00 do x2/L=1.00: 4#8 co 15cm



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 40

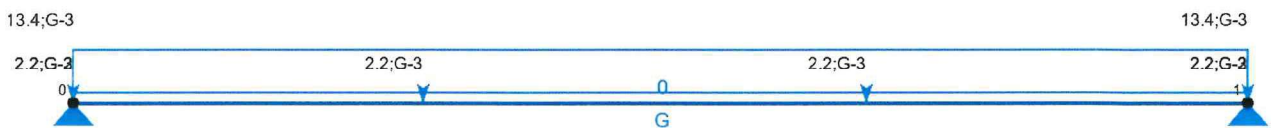
Całkowite wyężenie elementu: 85%

- Zbrojenie główne: 83 %
- Ścinanie: 43 %
- Zbrojenie główne (ściananie): 85 %
- Rysy prostopadłe: 46 %
- Przemieszczenia (sprężyste): 17 %
- Ugięcia: 66 %
- Zbrojenie minimalne: 0 %
- Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %
- Zakotwienie zbrojenia: 0 %
- Rozstaw strzemion: 0 %
- Zbrojenie min. strzemionami: 0 %
- Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.7. Nadproże N2

Schemat statyczny



Geometria przekroju elementów

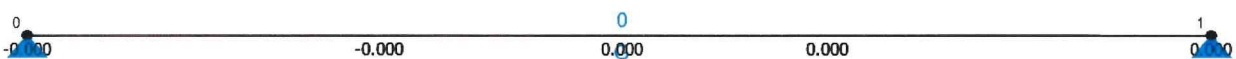
	Nazwa profilu:	Pr380x250mm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 950 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 114316,7 \text{ cm}^4$	$J_y = 49479,2 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 6016,7 \text{ cm}^3$	$W_y = 3958,3 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\Psi_0/\Psi_1/\Psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	Obciążenia zmienne	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30
3	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))





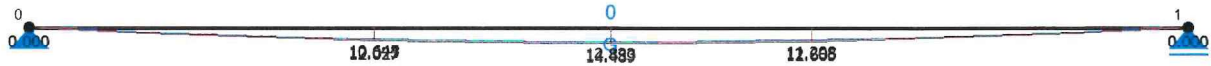
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 41

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 38x25 (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 3#12; od L1=0.00m do L2=2.02m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 3#12; od L1=0.00m do L2=2.02m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: 4#8 co 15cm

Całkowite wyężenie elementu: 52%

Zbrojenie główne: 49 %

Ścinanie: 25 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 52 %

Rysy prostopadłe: 27 %

Przemieszczenia (sprężyste): 3 %

Ugięcia: 15 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

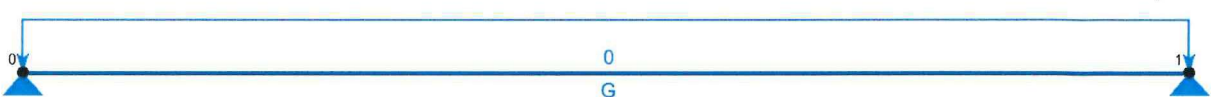
Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.8. Nadproże N3

Schemat statyczny

3.4;G-2

3.4;G-2



Geometria przekroju elementów

	Nazwa profilu:	24x30cm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 720 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 54000 \text{ cm}^4$	$J_y = 34560 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 3600 \text{ cm}^3$	$W_y = 2880 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00



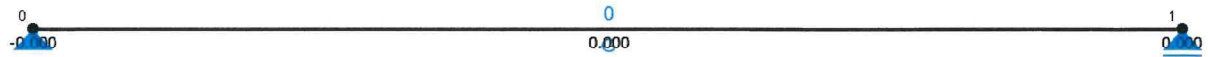
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 42

OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



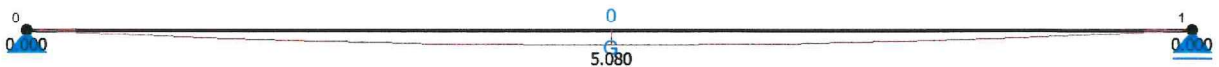
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24X30 (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2#12; od L1=0.00m do L2=2.52m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 2#12; od L1=0.00m do L2=2.52m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.00 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2#8 (X-X) 2#8 co 15cm

Całkowite wyężenie elementu: 22%

Zbrojenie główne: 21 %

Ścinanie: 8 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 22 %

Rysy prostopadłe: 0 %

Przemieszczenia (sprężyste): 1 %

Ugięcia: 4 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

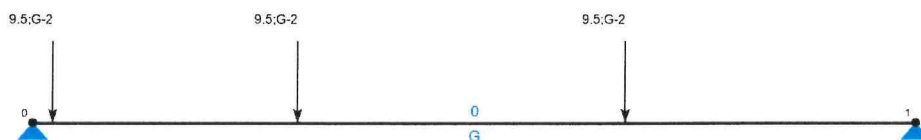
Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.9. Nadproże N4

Schemat statyczny



Geometria przekroju elementów

	Nazwa profilu:	Pr240x240mm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	fcd = 14,29 MPa (vc = 1,4)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, fvk = 500MPa, fvd=435MPa	
	Pole przekroju:	A = 576cm ²	
	Momenty bezwładności:	Jx = 27648 cm ⁴	Jy = 27648 cm ⁴
	Wskaźniki wytrzymałości:	Wx = 2304 cm ³	Wy = 2304 cm ³



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 43

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STALE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00

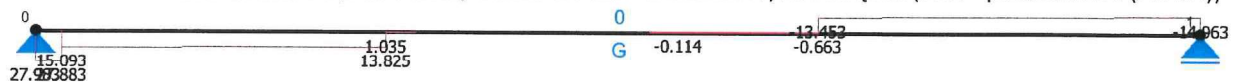
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



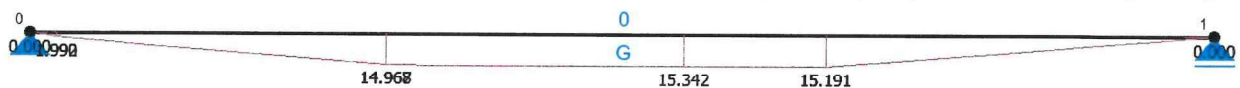
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24X24 (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 3#12; od L1=0.00m do L2=3.24m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 3#12; od L1=0.00m do L2=3.24m; lbd1=0.54m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.00 do x2/L=1.00: 4#8 co 15cm

Całkowite wyteżenie elementu: 59%

Zbrojenie główne: 56 %

Ścinanie: 18 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 59 %

Rysy prostopadłe: 35 %

Przemieszczenia (sprężyste): 10 %

Ugięcia: 52 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

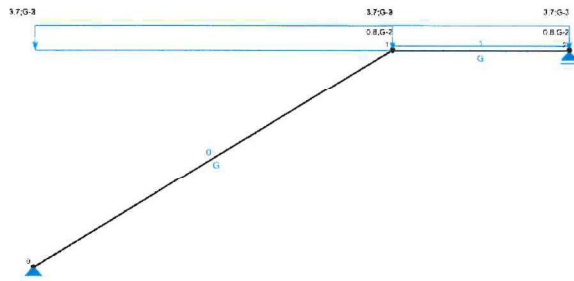
TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 44

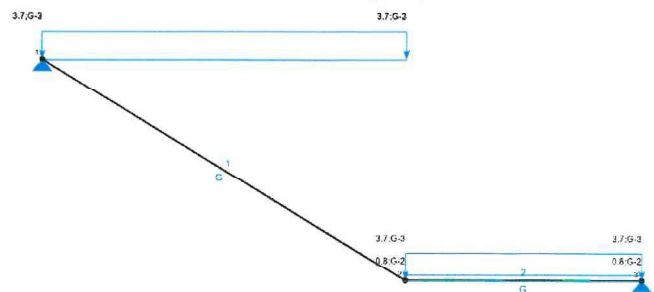
3.3.10. Schody SCH1

Schemat statyczny

BIEG NR 1 (dolny)



BIEG NR 2 (górny)



Geometria przekroju:

	Nazwa profilu:	Pr 15x123cm	
	Materiał:	Beton C25/30	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 1845 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 2326083,7 \text{ cm}^4$	$J_y = 34593,7 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 37822,5 \text{ cm}^3$	$W_y = 4612,5 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00
3	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30

Bieg nr 1 - Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona wg PN-EN 1992-1-1:2004

Informacje o elemencie

Profil: Pr 15x123cm (C25/30)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 3 - 8 ϕ 12 (co 15.4cm); od L1=0.00m do L2=3.10m; lbd1=0.45m; lbd2=1.76m

Całkowite wyężenie elementu: 73%

Zbrojenie główne: 69 %

Ścinanie: 36 %

Zbrojenie główne (ściananie): 0 %

Rysy prostopadłe: 20 %

Przemieszczenia (sprężyste): 18 %

Ugięcia: 73 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

Płyta spocznikowa - Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona wg PN-EN 1992-1-1:2004

Informacje o elemencie

Profil: Pr 15x123cm (C25/30)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 45

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 3 - 8 ϕ 12 (co 15.4cm); od L1=0.00m do L2=3.10m; lbd1=0.45m; lbd2=1.76m

Całkowite wyężenie elementu: 70%

Zbrojenie główne: 70 %
Ścinanie: 39 %
Zbrojenie główne (ścinanie): 0 %
Rysy prostopadłe: 20 %
Przemieszczenia (sprężyste): 1 %
Ugięcia: 6 %
Zbrojenie minimalne: 0 %
Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %
Zakotwienie zbrojenia: 0 %
Rozstaw strzemion: 0 %
Zbrojenie min. strzemionami: 0 %
Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

Bieg nr 2 - Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona wg PN-EN 1992-1-1:2004

Informacje o elemencie

Profil: Pr 15x123cm (C25/30)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 3 - 8 ϕ 12 (co 15.4cm); od L1=0.00m do L2=3.10m; lbd1=0.45m; lbd2=1.76m

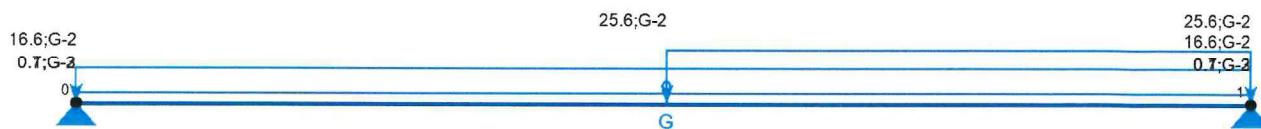
Całkowite wyężenie elementu: 75%

Zbrojenie główne: 75 %
Ścinanie: 38 %
Zbrojenie główne (ścinanie): 0 %
Rysy prostopadłe: 21 %
Przemieszczenia (sprężyste): 5 %
Ugięcia: 36 %
Zbrojenie minimalne: 0 %
Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %
Zakotwienie zbrojenia: 0 %
Rozstaw strzemion: 0 %
Zbrojenie min. strzemionami: 0 %
Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.11. Belka B1

Schemat statyczny



Geometria przekroju elementów

	Nazwa profilu:	Pr23x33cm
	Materiał:	Beton C25/30
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$ ($v_c = 1,4$)
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{vk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$
	Pole przekroju:	$A = 759 \text{ cm}^2$
	Momenty bezwładności:	$J_x = 68879,3 \text{ cm}^4$ $J_y = 33459,2 \text{ cm}^4$
Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 4174,5 \text{ cm}^3$ $W_y = 2909,5 \text{ cm}^3$	



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 46

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciężar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STALE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00
3	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30

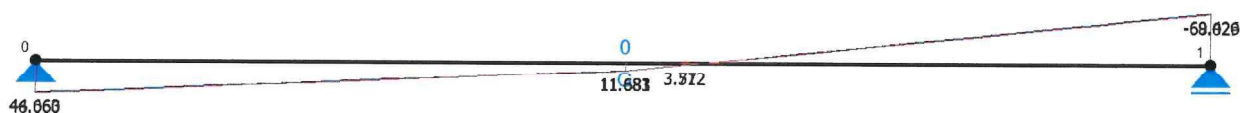
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



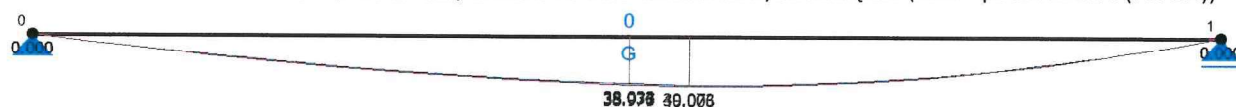
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))



Pręt nr 0 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 23x33 (C25/30)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2#12; od L1=0.00m do L2=2.70m; lbd1=0.45m; lbd2=0.45m

Krawędź 3 - 3#16; od L1=0.00m do L2=2.70m; lbd1=0.60m; lbd2=0.60m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.00 do x2/L=0.18: (Y-Y) 2#8 (X-X) 2#8 co 8cm

Odcinek 2 od x1/L=0.18 do x2/L=0.81: (Y-Y) 2#8 (X-X) 2#8 co 15cm

Odcinek 3 od x1/L=0.81 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2#8 (X-X) 2#8 co 8cm

Całkowite wyężenie elementu: 58%

Zbrojenie główne: 55 %

Ścinanie: 50 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 58 %

Rysy prostopadłe: 33 %

Przemieszczenia (sprężyste): 8 %

Ugięcia: 31 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!



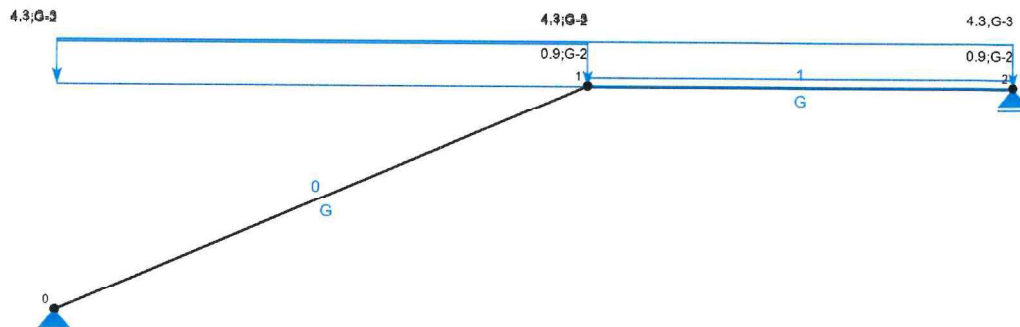
P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 47

3.3.12. Schody SCH2

Schemat statyczny



Geometria przekroju:

	Nazwa profilu:	Pr 15x145cm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 2175 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 3810781,2 \text{ cm}^4$	$J_y = 40781,2 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 52562,5 \text{ cm}^3$	$W_y = 5437,5 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00
3	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.70/0.50/0.30

Bieg nr 1 - Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona wg PN-EN 1992-1-1:2004

Informacje o elemencie

Profil: Pr 15x145cm (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 3 - 9 $\phi 10$ (co 16.1cm); od L1=0.00m do L2=2.12m; lbd1=0.45m; lbd2=2.02m

Całkowite wyężenie elementu: 74%

Zbrojenie główne: 74 %

Ścinanie: 31 %

Zbrojenie główne (ściananie): 0 %

Rysy prostopadłe: 39 %

Przemieszczenia (sprężyste): 17 %

Ugięcia: 47 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 48

Płyta spocznikowa - Płyta żelbetowa jednokierunkowo zbrojona wg PN-EN 1992-1-1:2004

Informacje o elemencie

Profil: Pr 15x145cm (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 3 - 9 ϕ 10 (co 16.1cm); od L1=0.00m do L2=1.57m; lbd1=2.57m; lbd2=0.45m

Całkowite wyężenie elementu: 72%

Zbrojenie główne: 72 %

Ścinanie: 35 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 0 %

Rysy prostopadłe: 37 %

Przemieszczenia (sprężyste): 21 %

Ugięcia: 36 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

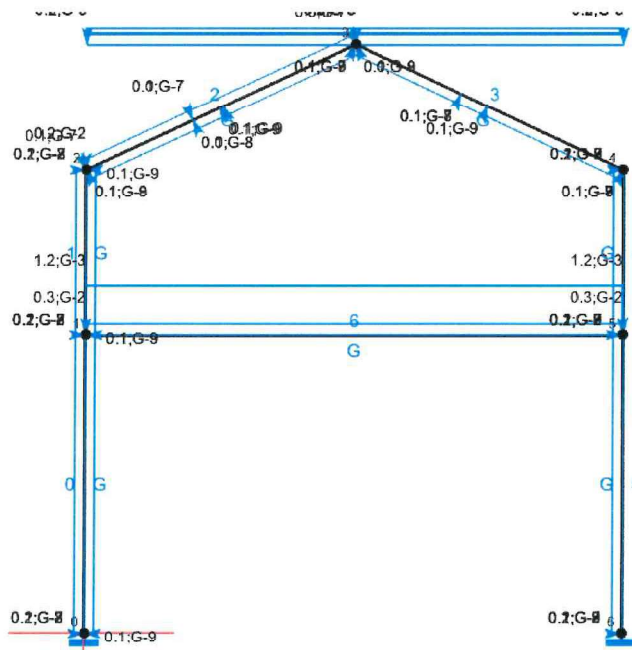
Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.13. Rama RM1

Schemat statyczny



Geometria przekroju (SŁUP):

	Nazwa profilu:	Pr 24x48cm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 1152 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 221184,0 \text{ cm}^4$	$J_y = 55296,0 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 9216,0 \text{ cm}^3$	$W_y = 4608,0 \text{ cm}^3$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 49

Geometria przekroju (RYGIEL STROPOWY):

	Nazwa profilu:	Pr 24x33cm	
	Materiał:	Beton C25/30	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbroieniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 792 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 71874,0 \text{ cm}^4$	$J_y = 38016,0 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 4356,0 \text{ cm}^3$	$W_y = 3168,0 \text{ cm}^3$

Geometria przekroju (RYGIEL DACHOWY):

	Nazwa profilu:	Pr 24x55cm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbroieniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 1152 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 221184,0 \text{ cm}^4$	$J_y = 55296,0 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 9216,0 \text{ cm}^3$	$W_y = 4608,0 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00
3	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00/0.00/0.00
4	ŚNIEG 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.50/0.20/0.00
7	WIATR 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00
8	WIATR 2	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00
9	WIATR 3	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00

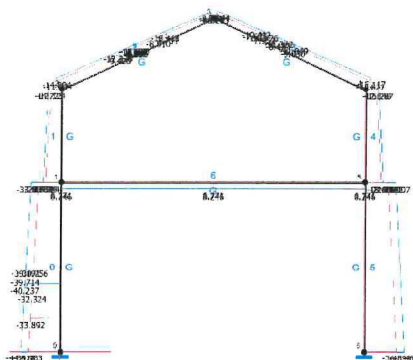
Charakterystyka relacji między grupami obciążenia

Nr	Grupy	Typ
4	7 / 8	Wykluczają się
5	7 / 9	Wykluczają się
6	8 / 9	Wykluczają się

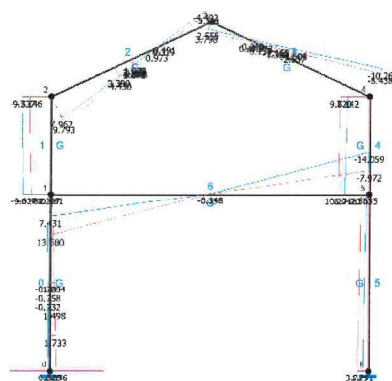
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))

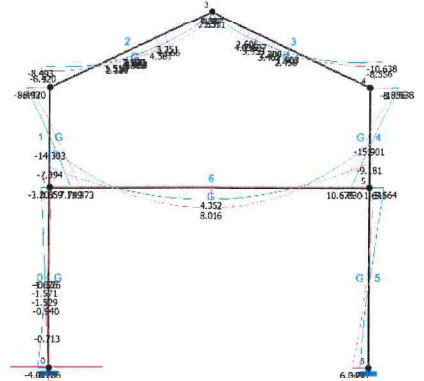
NORMALNE [kN]



TNĄCE [kN]



MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 50

SŁUP: Pręt nr 1 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24x48cm (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2φ12; od L1=0.00m do L2=2.06m; lbd1=4.24m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 4 φ 12; od L1=0.00m do L2=2.06m; lbd1=4.24m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2φ8 (X-X) 2 φ8 co 24cm

Całkowite wyężenie elementu: 17%

Zbrojenie główne: 17 %

Ścinanie: 12 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 14 %

Rysy prostopadłe: 0 %

Przemieszczenia (sprężyste): 1 %

Ugięcia: 1 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

RYGIEL STROPOWY: Pręt nr 6 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24x33cm (C25/30)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2φ12; od L1=0.00m do L2=6.66m; lbd1=0.45m; lbd2=0.45m

Krawędź 3 - 2φ12; od L1=0.00m do L2=6.66m; lbd1=0.45m; lbd2=0.45m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2 φ 8 (X-X) 2 φ 8 co 20cm

Całkowite wyężenie elementu: 59%

Zbrojenie główne: 59 %

Ścinanie: 45 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 0 %

Rysy prostopadłe: 0 %

Przemieszczenia (sprężyste): 2 %

Ugięcia: 5 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

RYGIEL DACHOWY: Pręt nr 3 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24x55cm (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2 φ 12; od L1=0.00m do L2=3.68m; lbd1=4.22m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 2 φ 12; od L1=0.00m do L2=3.68m; lbd1=4.22m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2 φ 8 (X-X) 2 φ 8 co 35cm



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 51

Całkowite wyteżenie elementu: 24%

Zbrojenie główne: 20 %

Ścinanie: 24 %

Zbrojenie główne (ściananie): 0 %

Rysy prostopadłe: 0 %

Przemieszczenia (sprężyste): 1 %

Ugięcia: 1 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

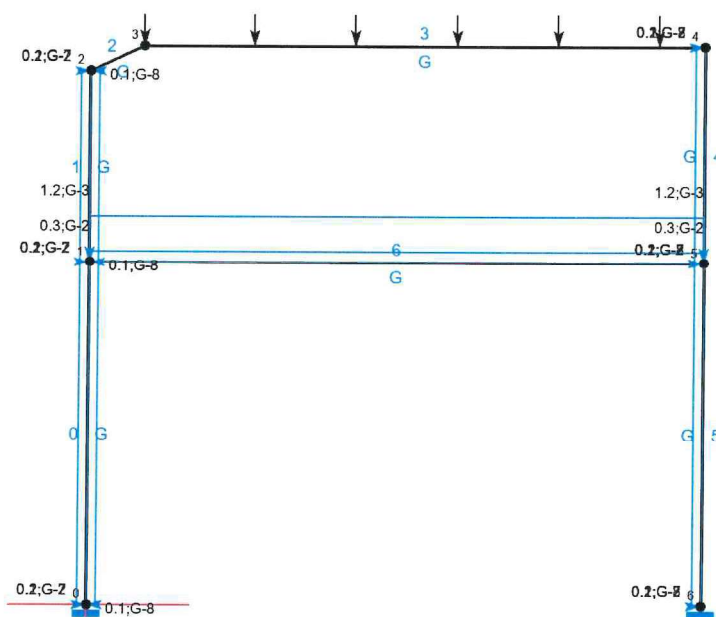
Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.14. Rama RM2

Schemat statyczny



Geometria przekroju (SŁUP):

	Nazwa profilu:	Pr 24x48cm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 1152 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 221184,0 \text{ cm}^4$	$J_y = 55296,0 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 9216,0 \text{ cm}^3$	$W_y = 4608,0 \text{ cm}^3$



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 52

Geometria przekroju (RYGIEL STROPOWY):

	Nazwa profilu:	Pr 24x33cm	
	Materiał:	Beton C25/30	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 17,86 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{vk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 792 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 71874,0 \text{ cm}^4$	$J_y = 38016,0 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 4356,0 \text{ cm}^3$	$W_y = 3168,0 \text{ cm}^3$

Geometria przekroju (RYGIEL DACHOWY):

	Nazwa profilu:	Pr 24x50cm	
	Materiał:	Beton C20/25	
	Obliczeniowa wytrzymałość na ściskanie:	$f_{cd} = 14,29 \text{ MPa}$ ($\gamma_c = 1,4$)	
	Stal zbrojeniowa:	B500SP, $f_{vk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{vd} = 435 \text{ MPa}$	
	Pole przekroju:	$A = 1200 \text{ cm}^2$	
	Momenty bezwładności:	$J_x = 250000,0 \text{ cm}^4$	$J_y = 57600,0 \text{ cm}^4$
	Wskaźniki wytrzymałości:	$W_x = 10000,0 \text{ cm}^3$	$W_y = 4800,0 \text{ cm}^3$

Charakterystyka obciążenia układu

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\Psi_0/\Psi_1/\Psi_2$
0	Wymuszenia układu	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
1	Ciążar własny	STAŁE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.00
2	STAŁE	STAŁE	AKTYWNE	1.35	1.35	1.00/1.00/1.00
3	UŻYTKOWE	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.00/0.00/0.00
4	WIATR 1	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00
5	WIATR 2	ZMIENNE	AKTYWNE	0.00	1.50	0.60/0.20/0.00

Charakterystyka relacji między grupami obciążenia

Nr	Grupy	Typ
4	4 / 5	Wykluczają się

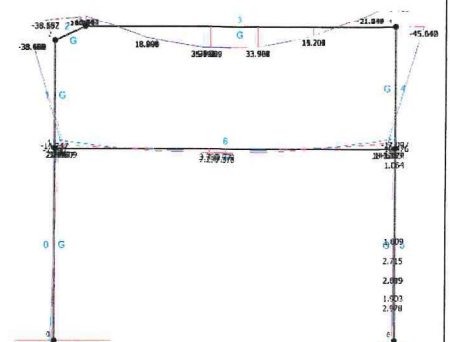
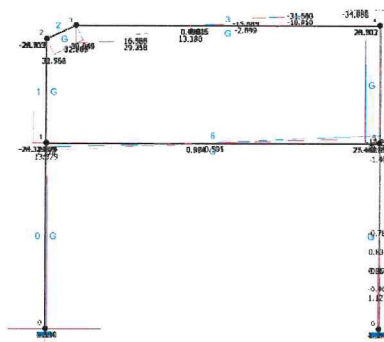
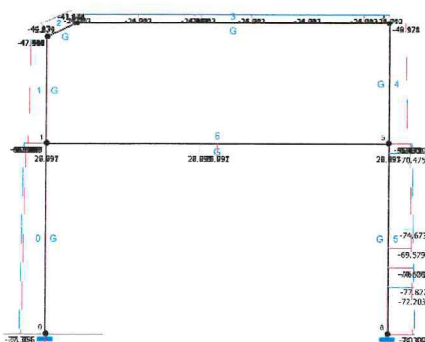
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - podstawowa (PN-EN))

NORMALNE [kN]

TNĄCE [kN]

MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 53

SŁUP: Pręt nr 1 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24x48cm (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2 ϕ 12; od L1=0.00m do L2=2.09m; lbd1=4.26m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 4 ϕ 12; od L1=0.00m do L2=2.09m; lbd1=4.26m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2 ϕ 8 (X-X) 2 ϕ 8 co 24cm

Całkowite wyężenie elementu: 59%

Zbrojenie główne: 55 %

Ścinanie: 24 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 44 %

Rysy prostopadłe: 59 %

Przemieszczenia (sprężyste): 2 %

Ugięcia: 3 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

RYGIEL STROPOWY: Pręt nr 6 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24x33cm (C25/30)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 2 ϕ 12; od L1=0.00m do L2=6.66m; lbd1=0.45m; lbd2=0.45m

Krawędź 3 - 2 ϕ 12; od L1=0.00m do L2=6.66m; lbd1=0.45m; lbd2=0.45m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2 ϕ 8 (X-X) 2 ϕ 8 co 20cm

Całkowite wyężenie elementu: 71%

Zbrojenie główne: 71 %

Ścinanie: 42 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 0 %

Rysy prostopadłe: 0 %

Przemieszczenia (sprężyste): 1 %

Ugięcia: 4 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

RYGIEL DACHOWY: Pręt nr 3 - Element żelbetowy wg PN-EN 1992-1-1:2008

Informacje o elemencie

Profil: 24x50cm (C20/25)

Zbrojenie podłużne (B500SP (C))

Krawędź 1 - 3 ϕ 12; od L1=0.00m do L2=6.08m; lbd1=1.18m; lbd2=0.54m

Krawędź 3 - 3 ϕ 12; od L1=0.00m do L2=6.08m; lbd1=1.18m; lbd2=0.54m

Strzemiona (B500SP (C))

Odcinek 1 od x1/L=0.01 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2 ϕ 8 (X-X) 2 ϕ 8 co 30cm



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNY „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU GMINNEGO DOMU KULTURY I GMINNEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W SOŚNIE”, SOSNO AL. JANA PAWŁA II 1, DZ. NR 228/1 I 228/4, OBRĘB 0012 SOŚNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 54

Całkowite wyężenie elementu: 75%

Zbrojenie główne: 64 %

Ścinanie: 75 %

Zbrojenie główne (ściananie): 65 %

Rysy prostopadłe: 46 %

Przemieszczenia (sprężyste): 4 %

Ugięcia: 21 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

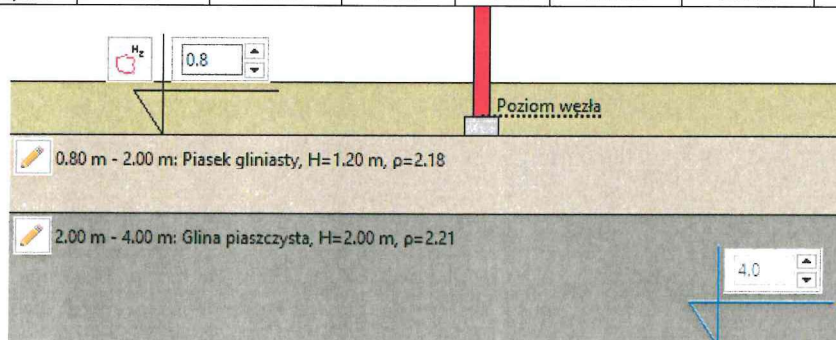
Smukłość: 0 %

Element zaprojektowany poprawnie!

3.3.15. Ława fundamentowa rozbudowy

Przyjęty do obliczeń średni profil gruntu:

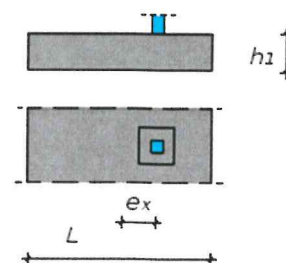
Nr	Grunt	Gęstość właściwa [kN/m ³]	Gęstość objętość. [kN/m ³]	IL/ID	Kąt tarcia wew. [deg]	Spójność gruntu	Efektywna spójność gruntu	Wytrzymałość na ściananie (bez odpływu)	Pierwotny moduł ściśliwości [kPa]
1	Piasek gliniasty	2.65	2.180	0.05	21.1	37.00	38.00	40.00	55400.0
2	Gлина piaszczysta	2.67	2.210	0.10	20.1	35.00	36.00	40.00	49300.0



Geometria

Wymiary: $L = 0.60\text{m}$, $h_1 = 0.40\text{m}$, $e_x = 0.0$

Głębokość posadowienia: 0.80m



Węzeł nr 1 - Fundamenty bezpośrednie wg. PN-EN 1997-1

Całkowite wyężenie elementu: 30%

Nośność podłoża: 30 %

Odrywanie: 0 %

Poślizg: 0 %

Obrót: 0 %

Osiadanie: 4 %

Przebicie: 1 %

Element zaprojektowany poprawnie!

Wyniki szczegółowe

Nośność podłoża (30.2 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (+) (+1,+2,+8,) → $V_d=95.3\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=0.0\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Decydująca warstwa gruntu: 1: Piasek gliniasty na rzędnej $D = 0.80\text{m}$



Obliczeniowa siła normalna: $V_d = 95.30\text{kN}$

Mimośród statyczny: $e_x = 0.00\text{m}$ $e_y = 0.00\text{m}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $\bar{B} = 1.00\text{m}$ $\bar{L} = 0.60\text{m}$

Szerokość fundamentu: $B' = 0.60\text{m}$

Współczynniki nośności: $N_y = 4.70$ $N_c = 15.87$ $N_q = 7.11$

Współczynniki nachylenia obciążenia: $i_y = 1.00$ $i_c = 1.00$ $i_q = 1.00$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu: $b_c = 1.0$ $b_q = 1.0$ $b_y = 1.0$

Nośność podłoża w warunkach z odpływem:

$$R = A'(c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5\gamma' \cdot B' \cdot N_y \cdot b_y \cdot s_y \cdot i_y)$$

$$R = 0.60(38.00 \cdot 15.87 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 +$$

$$14.40 \cdot 7.11 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 +$$

$$0.5 \cdot 21.80 \cdot 0.60 \cdot 4.70 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00) = 441.59\text{kN}$$

gdzie:

- $\bar{B}/\bar{L} = 0.00$ (ława fundamentowa)

Warunek nośności podłoża

$$V_d = 95.30\text{kN} < 315.42\text{kN} = 441.59/1.40 = R/\gamma_R$$

Odrywanie (0.0 %)

Komb: Komb. 4 (SGN) (+) (1,2,C8,) $\rightarrow V_d=72.9\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=0.0\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Zasięg szczeliny i pole odrywanej pow.: $c = 0.00\text{m}$, $A = 0.00\text{m}^2$.

Warunek ograniczenia zasięgu szczeliny:

$$\frac{c}{c_{lim}} = \frac{0.00}{0.30} = 0.00 < 0.50$$

Warunek ograniczenia pola powierzchni odrywanej:

$$\frac{A}{A_{lim}} = \frac{0.00}{1.20} = 0.00 < 0.25$$

Obrót (0.0 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=91.4\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=0.0\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowe momenty wywracający: $M_y = 0.00\text{kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{y,u} = 27.43\text{kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi Y:

$$M_y = 0.00 < 24.94\text{kNm} = 27.43/1.10 = M_{y,u}/\gamma_R$$

Poślizg (0.0 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=91.4\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=0.0\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuująca: $H = 0.00\text{kN}$

Współczynnik tarcia podstawy fundamentu o grunt: $\tan\delta_k = 0.36$

Wartość siły utrzymującej w warunkach z odpływem: $V_r = \tan\delta_k \cdot V_d = 35.19\text{kN}$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:

$$T = 0.00 < 31.99\text{kN} = 35.19/1.10 = V_r/\gamma_R$$

Przebiecie (1.1 %)

Komb: Komb. 2 (SGN) (-) (+1,+2,+8,) $\rightarrow V_d=91.4\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=0.0\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowa siła pionowa: $V_{Ed} = 81.33\text{kN}$

Przyjęto $\theta = 78.7^\circ \rightarrow \tan\theta = 5.00$

Obwód kontrolny i wysokość użyteczna: $u = 200.00\text{cm}$, $d = 33.90\text{cm}$

$$\text{Napężenia ścinające: } v_{Ed} = \beta \frac{V_{Ed} - \Delta V}{u d} = 1.00 \cdot \frac{(81.33 - 54.38) \cdot 10^{-3}}{2.00 \cdot 0.34} = 0.04\text{MPa},$$

$$\text{gdzie: } \beta = 1 + k \cdot \frac{M}{V} \cdot \frac{u}{W} = 1 + 0.45 \cdot \frac{0.00}{26.95} \cdot \frac{2.00}{0.00} = 1.00$$

$$\text{Nośność na przebiecie: } v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3}, 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}) \frac{2d}{a} = 3.68\text{MPa},$$

gdzie stopień zbrojenia: $\rho_l = 0.08\%$

Warunek nośności na przebiecie:

$$v_{Ed} = 0.04\text{MPa} < 3.68\text{MPa} = v_{Rd,c}$$

Osiadanie (4.0 %)

Komb: Komb. 0 (SGU) (+) (1,2,8,) $\rightarrow V_d=72.9\text{kN}$, $H_x=0.0\text{kN}$, $M_y=0.0\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Dopuszczalną wartość osiadania: $s_{max} = 5.00$

Czas wznoszenia budowli: Powyżej roku $\rightarrow \lambda = 1$

Warunek osiadań fundamentu: $s = 0.20\text{cm} < 5.00\text{cm} = s_{max}$



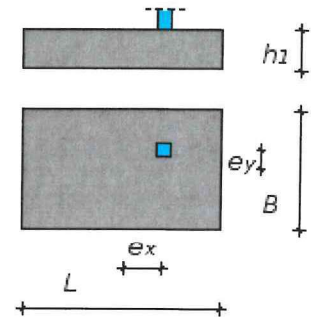
3.3.16. Stopa fundamentowa ST1

Przyjęty do obliczeń średni profil gruntu: taki sam jak dla ławy fundamentowej.

Geometria

Wymiary: $L = 0.84\text{m}$, $B = 0.60\text{m}$, $h_1 = 0.40\text{m}$, $e_x = 0.00\text{m}$, $e_y = 0.0$

Głębokość posadowienia: 0.80m



Węzeł nr 0 - Fundamenty bezpośrednio wg. PN-EN 1997-1

Całkowite wyężenie elementu: 59%

Nośność podłoża: 19 %

Odrywanie: 0 %

Poślizg: 13 %

Obrót: 30 %

Osiadanie: 3 %

Przebiecie: 1 %

Zbrojenie: 59 %

Element zaprojektowany poprawnie!

Wyniki szczegółowe

Nośność podłoża (18.7 %)

Komb: *Komb. 0 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+K3,+K4,+7,)* → $V_d=49.9\text{kN}$, $H_x=2.0\text{kN}$, $M_y=4.8\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Decydująca warstwa gruntu: 1: Piasek gliniasty na rzędnej $D = 0.80\text{m}$

Obliczeniowa siła normalna: $V_d = 49.93\text{kN}$

Mimośród statyczny: $e_x = 0.10\text{m}$ $e_y = 0.00\text{m}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $\bar{B} = 0.60\text{m}$ $\bar{L} = 0.65\text{m}$

Szerokość fundamentu: $B' = 0.65\text{m}$

Współczynniki nośności: $N_\gamma = 4.74$ $N_c = 15.92$ $N_q = 7.14$

Współczynniki nachylenia obciążenia: $i_\gamma = 0.94$ $i_c = 0.96$ $i_q = 0.97$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu: $b_c = 1.0$ $b_q = 1.0$ $b_\gamma = 1.0$

Nośność podłoża w warunkach z odpływem:

$$R = A' (c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma)$$

$$R = 0,39(38,00 \cdot 15,92 \cdot 1,00 \cdot 1,39 \cdot 0,96 +$$

$$14,40 \cdot 7,14 \cdot 1,00 \cdot 1,33 \cdot 0,97 +$$

$$0,5 \cdot 21,80 \cdot 0,65 \cdot 4,74 \cdot 1,00 \cdot 0,72 \cdot 0,94) = 372,96\text{kN}$$

gdzie:

- $\bar{B}/\bar{L} = 0.93$ (Stopa prostokątna)

Warunek nośności podłoża

$$V_d = 49.93\text{kN} < 266.40\text{kN} = 372.96/1.40 = R/\gamma_R$$

Odrywanie (0.0 %)

Komb: *Komb. 6 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+K3,+4,)* → $V_d=51.2\text{kN}$, $H_x=1.1\text{kN}$, $M_y=2.7\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Zasięg szczeliny i pole odrywanej pow.: $c = 0.00\text{m}$, $A = 0.00\text{m}^2$.

Warunek ograniczenia zasięgu szczeliny:

$$\frac{c}{c_{lim}} = \frac{0.00}{0.42} = 0.00 < 0.50$$

Warunek ograniczenia pola powierzchni odrywanej:

$$\frac{A}{A_{lim}} = \frac{0.00}{0.50} = 0.00 < 0.25$$

Obrót (29.8 %)

Komb: *Komb. 0 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+K3,+K4,+7,)* → $V_d=46.4\text{kN}$, $H_x=2.0\text{kN}$, $M_y=4.8\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowe momenty wywracające: $M_x = 0.00\text{kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{x,u} = 13.92\text{kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi X:

$$M_x = 0.00 < 12.65\text{kNm} = 13.92/1.10 = M_{x,u}/\gamma_R$$

Obliczeniowe momenty wywracające: $M_y = 5.45\text{kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{y,u} = 20.10\text{kNm}$



Warunek stateczności na obrót względem osi Y:

$$M_y = 5.45 < 18.27 \text{ kNm} = 20.10 / 1.10 = M_{y,u} / \gamma_R$$

Poślizg (12.6 %)

Komb: Komb. 0 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+K3,+K4,+7,) → $V_d=46.4 \text{ kN}$, $H_x=2.0 \text{ kN}$, $M_y=4.8 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuująca: $H = 2.05 \text{ kN}$

Współczynnik tarcia podstawy fundamentu o grunt: $\tan \delta_k = 0.36$

Wartość siły utrzymującej w warunkach z odpiływem: $V_r = \tan \delta_k \cdot V_d = 17.90 \text{ kN}$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:

$$T = 2.05 < 16.28 \text{ kN} = 17.90 / 1.10 = V_r / \gamma_R$$

Zbrojenie (59.3 %)

Komb: Komb. 6 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+K3,+4,) → $V_d=51.2 \text{ kN}$, $H_x=1.1 \text{ kN}$, $M_y=2.7 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Zbrojenie minimalne w kierunku L:

$$A_{sL,min,1} = k_c k_{ct,eff} A_{ct,L} / \sigma_{lim,L} = 4.2 \text{ cm}^2 / \text{m}, A_{sL,min,2} = \max(0,26 f_{ct,eff} / f_{yk}; 0,0013) d = 4.5 \text{ cm}^2 / \text{m},$$

Zbrojenie minimalne w kierunku B:

$$A_{sB,min,1} = k_c k_{ct,eff} A_{ct,B} / \sigma_{lim,B} = 4.2 \text{ cm}^2 / \text{m}, A_{sB,min,2} = \max(0,26 f_{ct,eff} / f_{yk}; 0,0013) d = 4.3 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Zbrojenie w kierunku L:

Moment zginający obl. z metody wsporników prostokątnych: $M_{Ed} = 2.5 \text{ kNm}$

Wytrzymałość betonu na ściskanie: $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$

Granica plastyczności stali zbrojeniowej: $f_{yd} = 435.0 \text{ MPa}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d = 34.4 \text{ cm}$, względne ramię sił: $\zeta_{eff} = 0.5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot A_0}) = 0.9992$

$$A_0 = 0.002, A_{0,lim} = 0.480$$

Zbrojenie potrzebne ze względu na zginanie: $A_{sB,stat} = \frac{M_{Ed}/B}{f_{yd} \cdot \zeta_{eff} \cdot d} = 0.3 \text{ cm}^2 / \text{m}$

przyjęto $6\Phi 12/\text{m}$ → $A_{sL,prov} = 7.5 \text{ cm}^2 / \text{m} > 4.47 \text{ cm}^2 / \text{m} = A_{sL,req}$

Zbrojenie w kierunku B:

Moment zginający obl. z metody wsporników prostokątnych: $M_{Ed} = 2.0 \text{ kNm}$

Wytrzymałość betonu na ściskanie: $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$

Granica plastyczności stali zbrojeniowej: $f_{yd} = 435.0 \text{ MPa}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d = 33.2 \text{ cm}$, względne ramię sił: $\zeta_{eff} = 0.5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot A_0}) = 0.9993$

$$A_0 = 0.001, A_{0,lim} = 0.480$$

Zbrojenie potrzebne ze względu na zginanie: $A_{sB,stat} = \frac{M_{Ed}/L}{f_{yd} \cdot \zeta_{eff} \cdot d} = 0.2 \text{ cm}^2 / \text{m}$

przyjęto $6\Phi 12/\text{m}$ → $A_{sB,prov} = 7.5 \text{ cm}^2 / \text{m} > 4.32 \text{ cm}^2 / \text{m} = A_{sB,req}$

Przebiecie (1.5 %)

Komb: Komb. 0 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+K3,+K4,+7,) → $V_d=46.4 \text{ kN}$, $H_x=2.0 \text{ kN}$, $M_y=4.8 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa siła pionowa: $V_{Ed} = 37.35 \text{ kN}$

Przyjęto $\theta = 78.7^\circ$ → $\tan \theta = 5.00$

Obwód kontrolny i wysokość użyteczna: $u = 186.46 \text{ cm}$, $d = 33.80 \text{ cm}$

$$\text{Napężenia ścinające: } v_{Ed} = \beta \frac{V_{Ed} - \Delta V}{u d} = 1.84 \cdot \frac{(37.35 - 18.82) \cdot 10^{-3}}{1.86 \cdot 0.34} = 0.05 \text{ MPa},$$

$$\text{gdzie: } \beta = 1 + k \cdot \frac{M}{V} \cdot \frac{u}{W} = 1 + 0.80 \cdot \frac{4.02}{18.53} \cdot \frac{1.86}{0.38} = 1.84$$

$$\text{Nośność na przebiecie: } v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} k (100 \rho_1 f_{ck})^{1/3}, 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}) \frac{2d}{a} = 3.68 \text{ MPa},$$

gdzie stopień zbrojenia: $\rho_1 = 0.19\%$

Warunek nośności na przebiecie:

$$v_{Ed} = 0.05 \text{ MPa} < 3.68 \text{ MPa} = v_{Rd,c}$$

Osiadanie (2.6 %)

Komb: Komb. 0 (SGU) (+) (0,1,2,3,) → $V_d=53.2 \text{ kN}$, $H_x=-0.2 \text{ kN}$, $M_y=0.3 \text{ kNm}$, $H_y=0.0 \text{ kN}$, $M_x=0.0 \text{ kNm}$

Dopuszczalną wartość osiadania: $s_{max} = 5.00$

Czas wznoszenia budowli: Powyżej roku → $\lambda = 1$

Warunek osiadań fundamentu: $s = 0.13 \text{ cm} < 5.00 \text{ cm} = s_{max}$



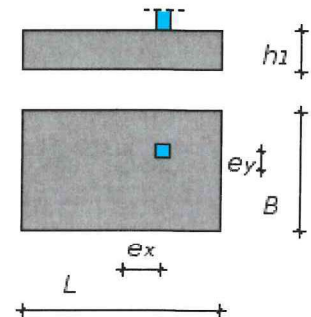
3.3.17. Stopa fundamentowa ST2

Przyjęty do obliczeń średni profil gruntu: taki sam jak dla ławy fundamentowej.

Geometria

Wymiary: $L = 0.66\text{m}$, $B = 0.60\text{m}$, $h_1 = 0.40\text{m}$, $e_x = -0.09\text{m}$, $e_y = 0.0$

Głębokość posadowienia: 0.80m



Węzeł nr 6 - Fundamenty bezpośrednie wg. PN-EN 1997-1

Całkowite wyężenie elementu: 61%

Nośność podłoża: 61 %

Odrywanie: 0 %

Poślizg: 4 %

Obrót: 15 %

Osiadanie: 4 %

Przebiecie: 3 %

Zbrojenie: 59 %

Element zaprojektowany poprawnie!

Wyniki szczegółowe

Nośność podłoża (61.3 %)

Komb: *Komb. 2 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+K3,+K4,+9)* → $V_d=83.9\text{kN}$, $H_x=-0.2\text{kN}$, $M_y=-5.1\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Decydująca warstwa gruntu: 1: Piasek gliniasty na rzędnej $D = 0.80\text{m}$

Obliczeniowa siła normalna: $V_d = 83.95\text{kN}$

Mimośród statyczny: $e_x = -0.15\text{m}$ $e_y = 0.00\text{m}$

Wymiary zastępcze fundamentu: $\bar{B} = 0.36\text{m}$ $\bar{L} = 0.60\text{m}$

Szerokość fundamentu: $B' = 0.36\text{m}$

Współczynniki nośności: $N_\gamma = 4.74$ $N_c = 15.92$ $N_q = 7.14$

Współczynniki nachylenia obciążenia: $i_\gamma = 0.99$ $i_c = 1.00$ $i_q = 1.00$

Współczynniki nachylenia podstawy fundamentu: $b_c = 1.0$ $b_q = 1.0$ $b_\gamma = 1.0$

Nośność podłoża w warunkach z odpływem:

$$R = A' \cdot (c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma)$$

$$R = 0,21(38,00 \cdot 15,92 \cdot 1,00 \cdot 1,25 \cdot 1,00 +$$

$$14,40 \cdot 7,14 \cdot 1,00 \cdot 1,21 \cdot 1,00 +$$

$$0,5 \cdot 21,80 \cdot 0,36 \cdot 4,74 \cdot 1,00 \cdot 0,82 \cdot 0,99) = 191,68\text{kN}$$

gdzie:

- $\bar{B}/\bar{L} = 0.60$ (Stopa prostokątna)

Warunek nośności podłoża

$$V_d = 83.95\text{kN} < 136.92\text{kN} = 191.68/1.40 = R/\gamma_R$$

Odrywanie (0.0 %)

Komb: *Komb. 6 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+3,+K4,+K8)* → $V_d=90.0\text{kN}$, $H_x=1.2\text{kN}$, $M_y=-3.4\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Zasięg szczeliny i pole odrywanej pow.: $c = 0.00\text{m}$, $A = 0.00\text{m}^2$.

Warunek ograniczenia zasięgu szczeliny:

$$\frac{c}{c_{lim}} = \frac{0.00}{0.33} = 0.00 < 0.50$$

Warunek ograniczenia pola powierzchni odrywanej:

$$\frac{A}{A_{lim}} = \frac{0.00}{0.40} = 0.00 < 0.25$$

Obrót (14.7 %)

Komb: *Komb. 5 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+3,+K4,+K7)* → $V_d=87.4\text{kN}$, $H_x=1.4\text{kN}$, $M_y=-2.7\text{kNm}$, $H_y=0.0\text{kN}$, $M_x=0.0\text{kNm}$

Obliczeniowe momenty wywracający: $M_x = 0.00\text{kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{x,u} = 26.22\text{kNm}$

Warunek stateczności na obrót względem osi X:

$$M_x = 0.00 < 23.84\text{kNm} = 26.22/1.10 = M_{x,u}/\gamma_R$$

Obliczeniowe momenty wywracający: $M_y = 4.86\text{kNm}$

Obliczeniowy moment utrzymujący: $M_{y,u} = 36.42\text{kNm}$



Warunek stateczności na obrót względem osi Y:

$$M_y = 4.86 < 33.11 \text{ kNm} = 36.42 / 1.10 = M_{y,u} / \gamma_R$$

Poślizg (4.4 %)

Komb: Komb. 5 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+3,+K4,+K7,) $\rightarrow V_d=87.4 \text{ kN}, H_x=1.4 \text{ kN}, M_y=-2.7 \text{ kNm}, H_y=0.0 \text{ kN}, M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa (wypadkowa) siła przesuująca: $H = 1.36 \text{ kN}$

Współczynnik tarcia podstawy fundamentu o grunt: $\tan \delta_k = 0.36$

Wartość siły utrzymującej w warunkach z odplywem: $V_r = \tan \delta_k \cdot V_d = 33.72 \text{ kN}$

Warunek stateczności na przesunięcie w poziomie posadowienia:

$$T = 1.36 < 30.66 \text{ kN} = 33.72 / 1.10 = V_r / \gamma_R$$

Zbrojenie (59.3 %)

Komb: Komb. 6 (SGN) (+) (+0,+1,+2,+3,+K4,+K8,) $\rightarrow V_d=90.0 \text{ kN}, H_x=1.2 \text{ kN}, M_y=-3.4 \text{ kNm}, H_y=0.0 \text{ kN}, M_x=0.0 \text{ kNm}$

Zbrojenie minimalne w kierunku L:

$$A_{sL,min,1} = k_c k_{ct,eff} A_{ct,L} / \sigma_{lim,L} = 4.2 \text{ cm}^2 / \text{m}, A_{sL,min,2} = \max(0,26 f_{ct,eff} / f_{yk}; 0,0013) d = 4.5 \text{ cm}^2 / \text{m},$$

Zbrojenie minimalne w kierunku B:

$$A_{sB,min,1} = k_c k_{ct,eff} A_{ct,B} / \sigma_{lim,B} = 4.2 \text{ cm}^2 / \text{m}, A_{sB,min,2} = \max(0,26 f_{ct,eff} / f_{yk}; 0,0013) d = 4.3 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Zbrojenie w kierunku L:

Moment zginający obl. z metody wsporników prostokątnych: $M_{Ed} = 3.2 \text{ kNm}$

Wytrzymałość betonu na ściskanie: $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$

Granica plastyczności stali zbrojeniowej: $f_{yd} = 435.0 \text{ MPa}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d = 34.4 \text{ cm}$, względne ramię sił: $\zeta_{eff} = 0.5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot A_0}) = 0.9990$

$A_0 = 0.002, A_{0,lim} = 0.480$

Zbrojenie potrzebne ze względu na zginanie: $A_{sB,stat} = \frac{M_{Ed}/B}{f_{yd} \cdot \zeta_{eff} \cdot d} = 0.4 \text{ cm}^2 / \text{m}$

przyjęto $6\Phi 12/\text{m} \rightarrow A_{sL,prov} = 7.5 \text{ cm}^2 / \text{m} > 4.47 \text{ cm}^2 / \text{m} = A_{sL,req}$

Zbrojenie w kierunku B:

Moment zginający obl. z metody wsporników prostokątnych: $M_{Ed} = 3.4 \text{ kNm}$

Wytrzymałość betonu na ściskanie: $f_{cd} = 13.3 \text{ MPa}$

Granica plastyczności stali zbrojeniowej: $f_{yd} = 435.0 \text{ MPa}$

Wysokość użyteczna przekroju: $d = 33.2 \text{ cm}$, względne ramię sił: $\zeta_{eff} = 0.5 \cdot (1 + \sqrt{1 - 2 \cdot A_0}) = 0.9988$

$A_0 = 0.002, A_{0,lim} = 0.480$

Zbrojenie potrzebne ze względu na zginanie: $A_{sB,stat} = \frac{M_{Ed}/L}{f_{yd} \cdot \zeta_{eff} \cdot d} = 0.4 \text{ cm}^2 / \text{m}$

przyjęto $6\Phi 12/\text{m} \rightarrow A_{sB,prov} = 7.5 \text{ cm}^2 / \text{m} > 4.32 \text{ cm}^2 / \text{m} = A_{sB,req}$

Przebiecie (3.0 %)

Komb: Komb. 5 (SGN) (-) (+0,+1,+2,+3,+K4,+K7,) $\rightarrow V_d=87.4 \text{ kN}, H_x=1.4 \text{ kN}, M_y=-2.7 \text{ kNm}, H_y=0.0 \text{ kN}, M_x=0.0 \text{ kNm}$

Obliczeniowa siła pionowa: $V_{Ed} = 80.45 \text{ kN}$

Przyjęto $\theta = 78.7^\circ \rightarrow \tan \theta = 5.00$

Obwód kontrolny i wysokość użyteczna: $u = 141.23 \text{ cm}, d = 33.80 \text{ cm}$

$$\text{Naprężenia ścinające: } v_{Ed} = \beta \frac{V_{Ed} - \Delta V}{ud} = 1.32 \cdot \frac{(80.45 - 40.26) \cdot 10^{-3}}{1.41 \cdot 0.34} = 0.11 \text{ MPa},$$

$$\text{gdzie: } \beta = 1 + k \cdot \frac{M}{V} \cdot \frac{u}{W} = 1 + 0.80 \cdot \frac{3.90}{40.18} \cdot \frac{1.41}{0.35} = 1.32$$

$$\text{Nośność na przebiecie: } v_{Rd,c} = \max(C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3}, 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}) \frac{2d}{a} = 3.68 \text{ MPa},$$

gdzie stopień zbrojenia: $\rho_l = 0.19\%$

Warunek nośności na przebiecie:

$$v_{Ed} = 0.11 \text{ MPa} < 3.68 \text{ MPa} = v_{Rd,c}$$

Osiadanie (4.5 %)

Komb: Komb. 0 (SGU) (+) (0,1,2,3,) $\rightarrow V_d=77.3 \text{ kN}, H_x=0.8 \text{ kN}, M_y=-3.3 \text{ kNm}, H_y=0.0 \text{ kN}, M_x=0.0 \text{ kNm}$

Dopuszczalną wartość osiadania: $s_{max} = 5.00$

Czas wznoszenia budowy: Powyżej roku $\rightarrow \lambda = 1$

Warunek osiadań fundamentu: $s = 0.22 \text{ cm} < 5.00 \text{ cm} = s_{max}$