

BOB
BIURO OBSŁUGI BUDOWY



*BOB - Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
ul. Powstańców Warszawy 14, 05-420 Józefów
NIP 532-000-59-29
tel. 602 614 793,
e-mail: marek.frelek@vp.pl*

**PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO
W SOBIEKURSKU**

Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria IX - budynek szkolny	
Lokalizacja	Dz. nr ew. 177/2, obr. 13 Sobiekursk 36 05-480 Karczew	
Inwestor	Gmina Karczew ul. Warszawska 28 05-480 Karczew	
Branża	Konstrukcja	
Opracował	mgr inż. Dominik Frelek	
Projektował	inż. Waldemar Zarzycki nr upr. MAZ/0097/POOK/08	
Sprawdził	mgr inż. Daniel Pieniak nr upr. MAZ/0492/POOK/14	

31 Sierpnia 2018

Spis treści

1. Opis techniczny.

- 1.1. Wstęp.**
- 1.2. Podstawa opracowania.**
- 1.3. Stan istniejący budynku.**
- 1.4. Zakres opracowania.**
- 1.5. Rozwiązania konstrukcyjne.**

2. Załączniki.

- 2.1. Uprawnienia budowlane projektantów.**
- 2.2. Zaświadczenie o członkostwie w Izbie samorządu zawodowego.**
- 2.3. Oświadczenie projektanta.**

3. Część rysunkowa.

- 3.1. Rzut ław fundamentowych** **skala 1:50**
- 3.2. Szczegół ławy fundamentowej Ł-1** **skala 1:20**
- 3.3. Szczegół ławy fundamentowej Ł-2** **skala 1:20**
- 3.4. Szczegół ławy fundamentowej Ł-3** **skala 1:20**
- 3.5. Rzut stropu** **skala 1:50**
- 3.6. Szczegół wieńca i filarka żelbetowego** **skala 1:20**
- 3.7. Przekrój A-A** **skala 1:50**
- 3.8. Przekrój B-B** **skala 1:50**

Opis techniczny

1.1. Wstęp.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt konstrukcyjny rozbudowy budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Sobiekursku w Gminie Karczew.

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą do opracowania dokumentacji projektowej stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna wraz z uzgodnieniami z Inwestorem,
- projekt architektury,
- obowiązujące przepisy i normy.

1.3. Stan istniejący budynku

Istniejący budynek pełni funkcję Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Sobiekursku. Obiekt jest budynkiem trzykondygnacyjnym, posiadającym 6 różnych poziomów o układzie kondygnacji naprzemiennym. Nie występują spoczniki piętrowe i pośrednie, kondygnacje znajdują się na każdym poziomie spoczników klatki schodowej.

W budynku znajdują się sale lekcyjne, sala gimnastyczna, szatnie, pomieszczenia administracyjne, pomieszczenia gospodarcze, kotłownia gazowa oraz kuchnia wraz ze stołówką.

Projektowana rozbudowa będzie polegała na budowie niezależnego budynku połączonego z istniejącym budynkiem łącznikiem. Projektowany budynek będzie pełnił funkcję szkolną.

1.4. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wykonanie nowych łąw fundamentowych,
- wykonanie nowych ścian konstrukcyjnych i działowych,
- wykonanie podłogi na gruncie,
- wykonanie nowego stropodachu nad częścią rozbudowaną,
- wykonanie nowych podciągów i nadproży żelbetowych,
- wykonanie wieńca żelbetowego.

1.5. Rozwiązania konstrukcyjne

Posadowienie

Budynek rozbudowywany posadowiony będzie na ławach fundamentowych żelbetowych z betonu klasy C16/20,, Zbrojenie główne wykonać z prętów $\varnothing 12$ mm stali klasy RB500, strzemiona $\varnothing 6$ mm ze stali klasy RB400.

Ściany fundamentowe wykonane z bloczków betonowych klasy B15, gr. 24 cm na zaprawie cementowej. Spoiny poziome powinny mieć grubość 10-15 mm, a spoiny pionowe 10-20 mm. Izolacja ścian fundamentowych z polistyrenu ekstrudowanego gr. 10 cm.

Poziomą izolację na ławach fundamentowych należy wykonać z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym na gorąco.

Izolacja pionowa ścian podwalinowych od fundamentów do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku z emulsji asfaltowej w postaci dwóch warstw lub powłokowych mas bitumicznych, np. abizol, ewentualnie powłoki lateksowe np. dysperbit.

Uwaga:

W momencie wykonywania robót ziemnych, w przypadku wystąpienia innych warunków posadowienia niż założone w projekcie, należy się niezwłocznie skontaktować z projektantem.

Strop

Strop typu RECTOR z wypełnieniem pustakami, belki strunobetonowe typu RS 138 dł. 7,2 m nad salami lekcyjnymi oraz belki strunobetonowe typu RS 111 dł. 2,4 m nad korytarzem i łącznikiem. Wypełnienie stropu pustakami typu Rectobeton 16x53x20 cm. Strop nadlać betonem klasy C25/30, nadbeton zazbroić siatką $\varnothing 5$ mm o oczku 20x20 cm. W nadbetonie nad końcami belek ułożyć pręty zbrojeniowe odgięte $\varnothing 8$ mm i proste $\varnothing 10$ mm według rysunku.

Wieńce, nadproża, podciągi, filarki

Przyjęto nadproża monolityczne z betonu klasy C20/25 zbrojone stalą klasy RB500 (pręty główne) oraz RB400 (strzemiona). Pozostałe nadproża przyjęto z prefabrykowanych belek żelbetowych typu L-19. Nad każdym otworem ułożyć po dwa nadproża (L19) układając w kształcie litery U, wewnątrz zabetonować betonem C20/25.

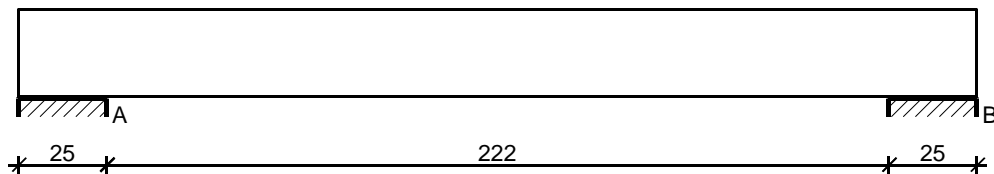
Wieńce wykonać jako monolityczne zbrojone z betonu klasy C20/25 o przekroju 24x21 cm zbrojone prętami $\varnothing 12$ mm oraz strzemionami $\varnothing 6$ mm co 25 cm.

Filarki wykonać jako konstrukcję monolityczną zbrojoną. W ściankach

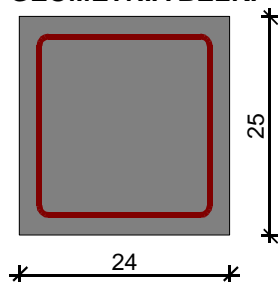
zewnątrznych parteru projektuje się filarki żelbetowe o wym. 24x24 cm zakotwione w fundamencie i wieńcu stropu nad parterem. Rdzenie wykonać z betonu C20/25, zbrojenie klasy RB500, strzemiona ze stali RB400.

Podciąg P-1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

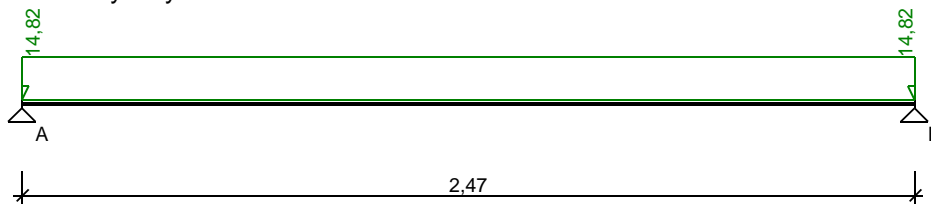
OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,50	1,35	--	2,03	cała belka
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna grub. 1,05 m i szer.0,24 m [19,0kN/m ³ ·1,05m·0,24m]	4,79	1,35	--	6,47	cała belka
3.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,05 m i szer.0,02 m [16,0kN/m ³ ·1,05m·0,02m]	0,34	1,35	--	0,46	cała belka
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,21 m i szer.0,24 m [25,0kN/m ³ ·0,21m·0,24m]	1,26	1,35	--	1,70	cała belka
5.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna grub. 0,65 m i szer.0,24 m [19,0kN/m ³ ·0,65m·0,24m]	2,96	1,35	--	4,00	cała belka
6.	folia [0,025kN/m]	0,03	1,35	--	0,04	cała belka
7.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 2 -> $s_k = 0,9$ kN/m ² , nachylenie połaci 2,0 st. -> 0,8) szer.0,24	0,17	1,50	0,00	0,26	cała belka

m [0,720kN/m ² ·0,24m]					
8. Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=100 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=4,5 m, -> C _e =0,72, budowla zamknięta, wymiary budynku H=4,5 m, B=10,1 m, L=23,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 2,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) szer.0,24 m [-0,352kN/m ² ·0,24m]	-0,08	1,50	0,00	-0,12	cała belka
Σ:	10,97	1,35		14,82	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,36$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-III (**RB400W**) → $f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $\phi = 10$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

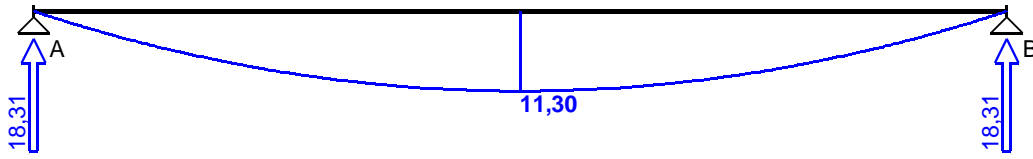
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

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

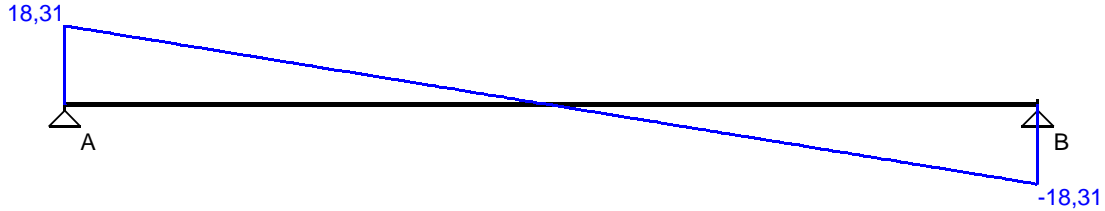
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

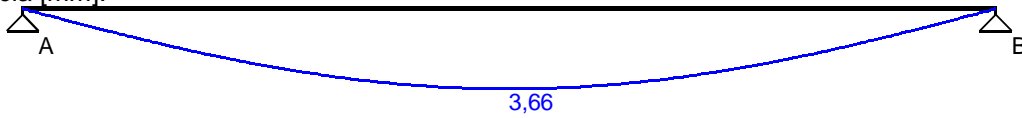
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

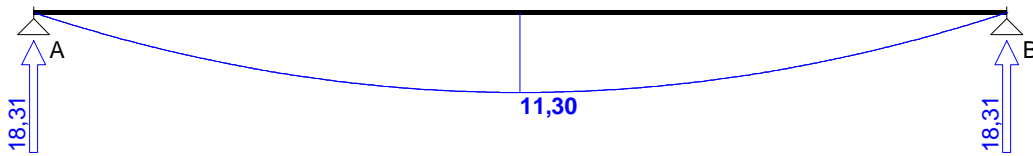


Ugięcia [mm]:

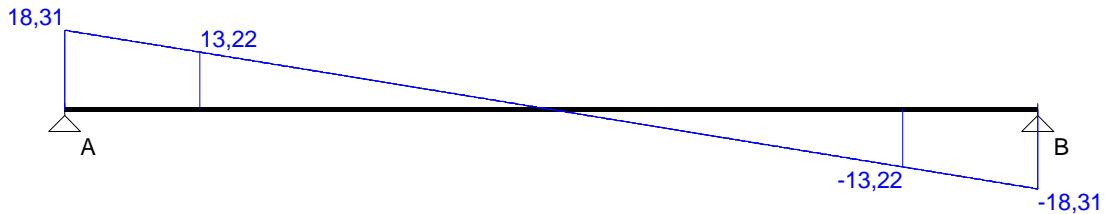


Obwiednia sił wewnętrznych

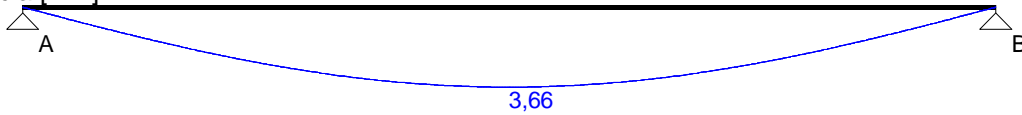
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

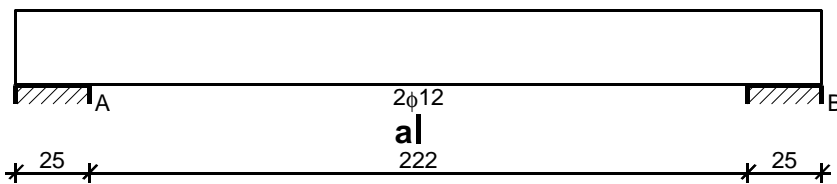


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 11,30 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 11,30 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,30 \text{ kNm}$ (58,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)13,22 \text{ kN}$

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

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)13,22 \text{ kN} < V_{Rd1} = 34,75 \text{ kN}$ (38,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,37 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,30 \text{ kNm}$

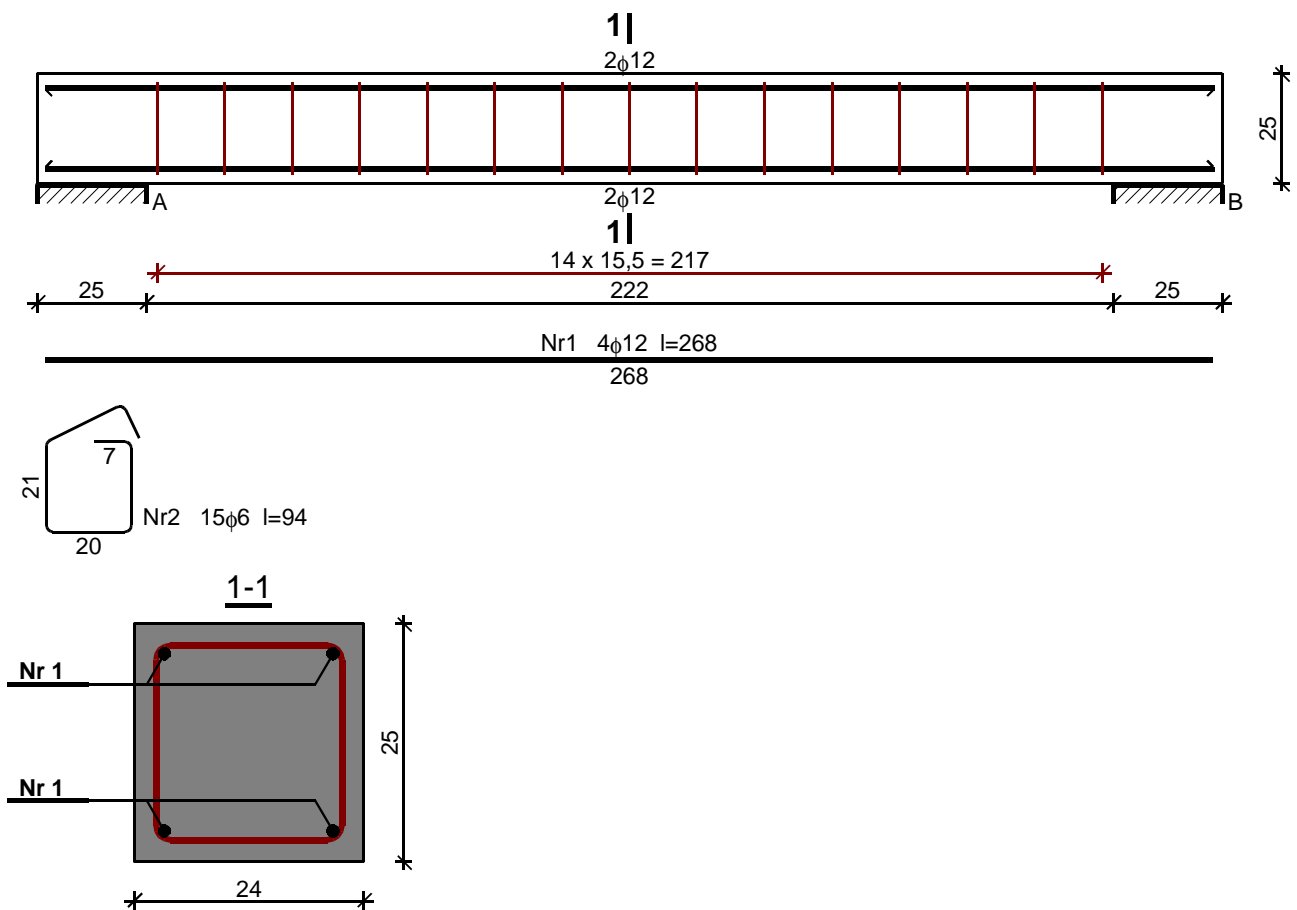
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,154 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (51,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,66 \text{ mm} < a_{lim} = 2470/200 = 12,35 \text{ mm}$ (29,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 12,08 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

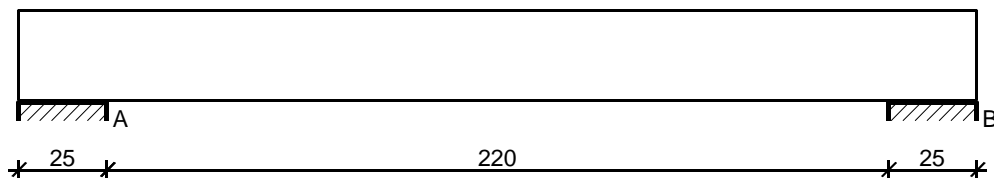
Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB400W φ6	RB500 φ12	
dla jednej belki						
1	12	268	4		10,72	
2	6	94	15	14,10		
Długość całkowita wg średnic				[m]	14,1	10,8
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	3,1	9,6

Masa prętów wg gatunków stali	[kg]	3,1	9,6
Masa całkowita	[kg]	13	

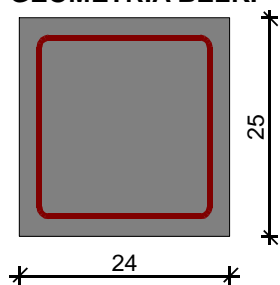
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Podciąg P-2

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

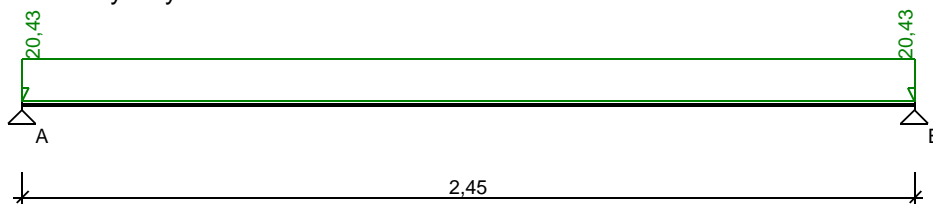
OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,50	1,35	--	2,03	cała belka
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna grub. 1,05 m i szer.0,24 m [19,0kN/m ³ ·1,05m·0,24m]	4,79	1,35	--	6,47	cała belka
3.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,05 m i szer.0,02 m [16,0kN/m ³ ·1,05m·0,02m]	0,34	1,35	--	0,46	cała belka
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,21 m i szer.1,25 m [25,0kN/m ³ ·0,21m·1,25m]	6,56	1,35	--	8,86	cała belka
5.	Warstwa cementowa grub. 0,04 m i szer.1,25 m [21,0kN/m ³ ·0,04m·1,25m]	1,05	1,35	--	1,42	cała belka
6.	folia [0,025kN/m]	0,03	1,35	--	0,04	cała belka
7.	Styropian grub. 0,29 m i szer.1,25 m [0,45kN/m ³ ·0,29m·1,25m]	0,16	1,35	--	0,22	cała belka
8.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie szer.1,25 m [0,150kN/m ² ·1,25m]	0,19	1,35	--	0,26	cała belka

9. Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 2 -> $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 2,0 st. -> 0,8) szer.1,25 m [0,720kN/m ² ·1,25m]	0,90	1,50	0,00	1,35	cała belka
10 Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=100 m n.p.m. -> $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, z=H=4,5 m, -> $C_e=0,72$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=4,5 m, B=10,1 m, L=23,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 2,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, $\beta=1,80$) szer.1,25 m [-0,352kN/m ² ·1,25m]	-0,44	1,50	0,00	-0,66	cała belka
$\Sigma:$	15,08	1,35		20,43	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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 $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,36$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-III (**RB400W**) → $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

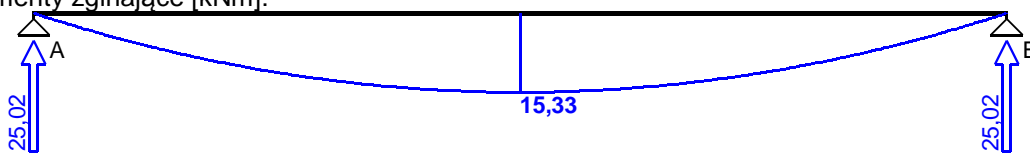
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

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

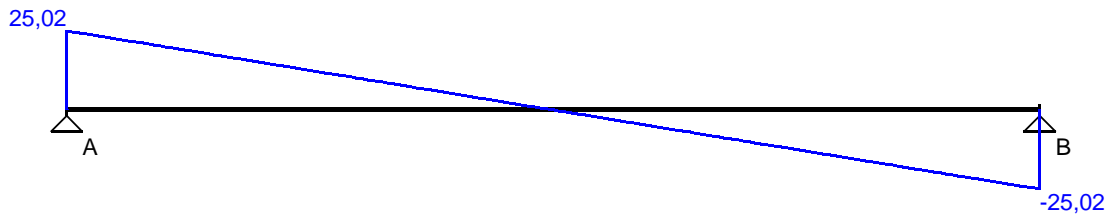
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

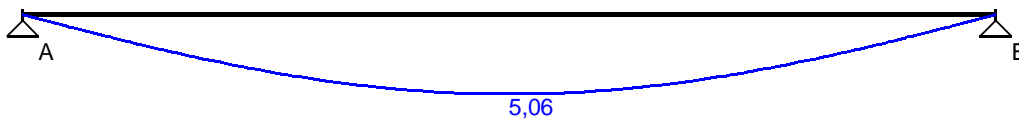
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

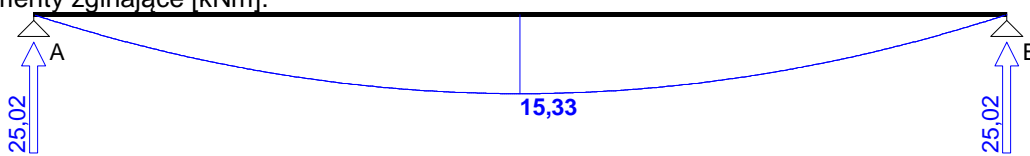


Ugięcia [mm]:

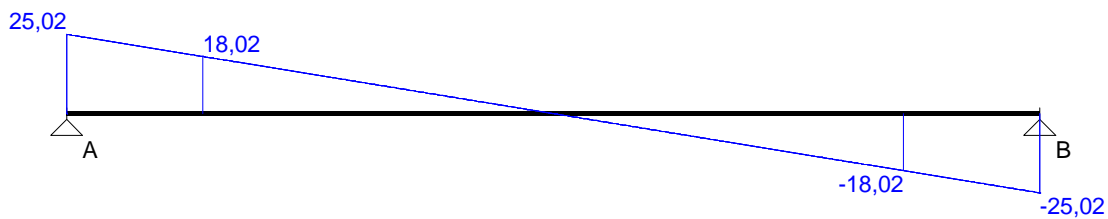


Obwiednia sił wewnętrznych

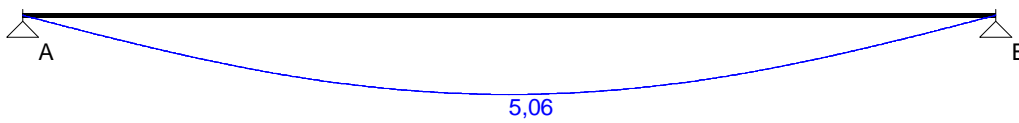
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

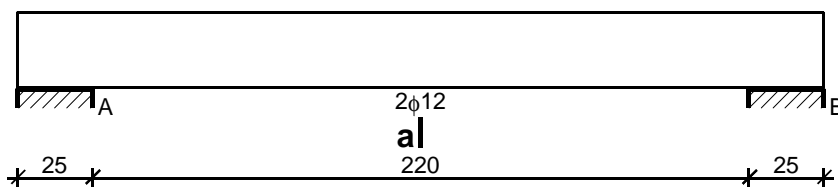


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a)



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 15,33 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_S = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 15,33 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,30 \text{ kNm}$ (79,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 18,02 \text{ kN}$

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

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 18,02 \text{ kN} < V_{Rd1} = 34,75 \text{ kN}$ (51,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 11,31 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 10,97 \text{ kNm}$

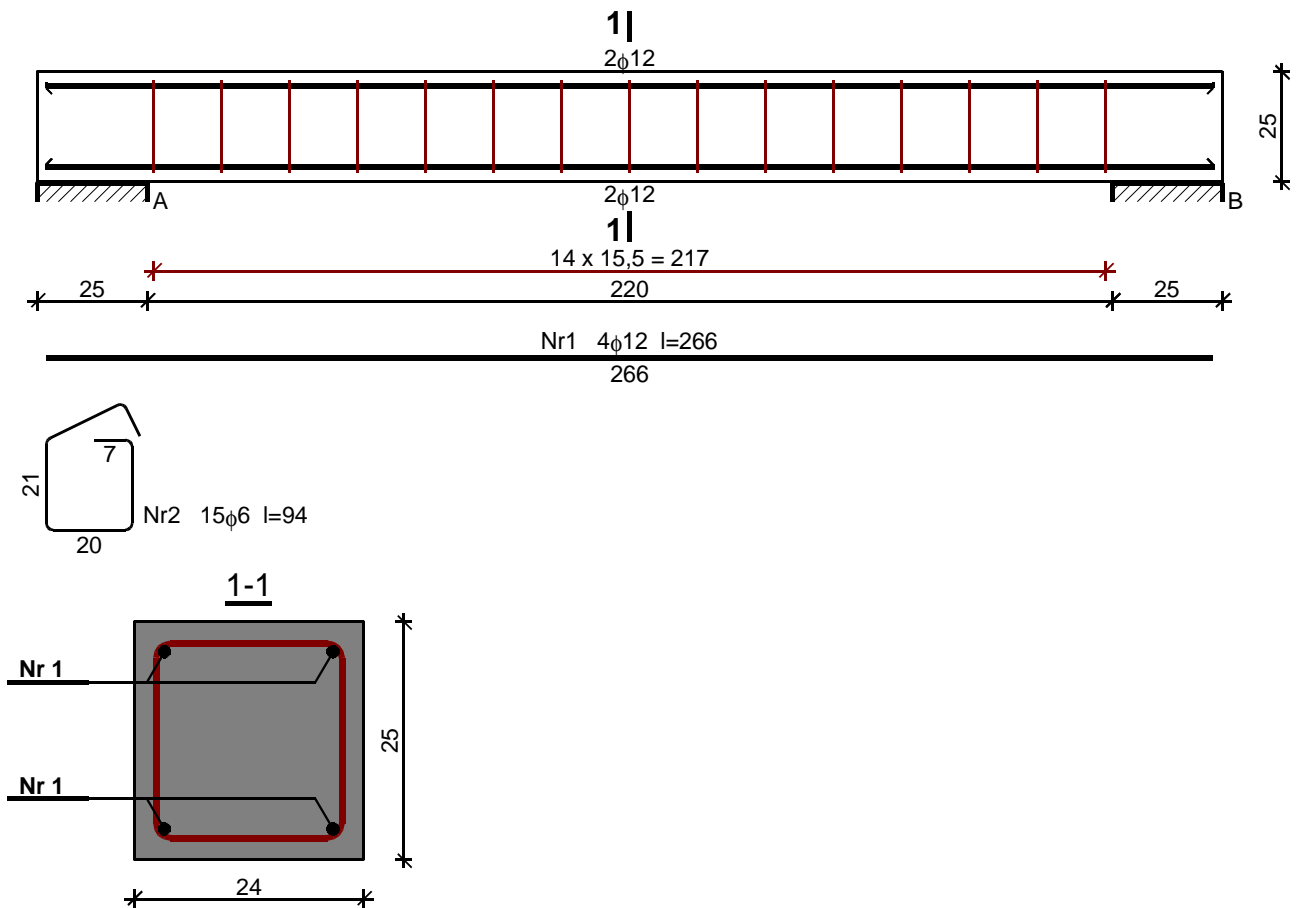
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,229 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (76,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 5,06 \text{ mm} < a_{lim} = 2450/200 = 12,25 \text{ mm}$ (41,3%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 16,08 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

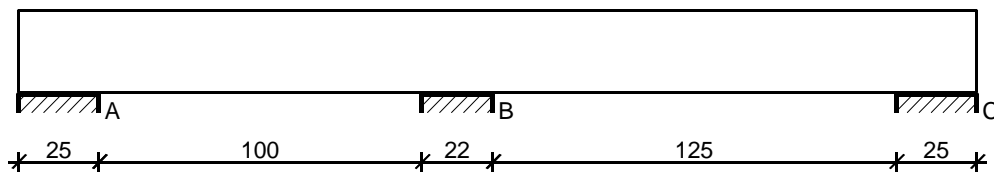
Nr pręt a	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB400W φ6	RB500 φ12	
dla jednej belki						
1	12	266	4	10,64	10,64	
2	6	94	15	14,10	10,7	
Długość całkowita wg średnic				[m]	14,1	10,7
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	3,1	9,5

Masa prętów wg gatunków stali	[kg]	3,1	9,5
Masa całkowita	[kg]	13	

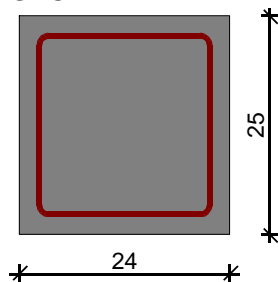
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Podciąg P-3

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_W = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

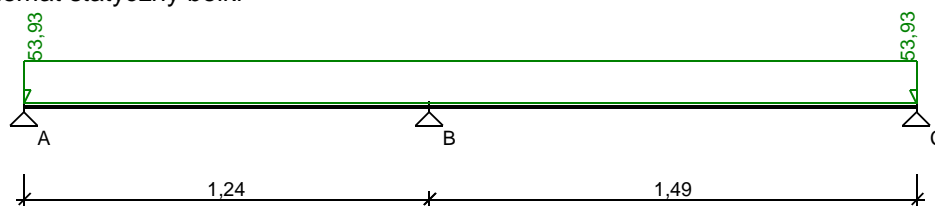
OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,50	1,35	--	2,03	cała belka
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna grub. 1,05 m i szer.0,24 m [19,0kN/m ³ ·1,05m·0,24m]	4,79	1,35	--	6,47	cała belka
3.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,05 m i szer.0,02 m [16,0kN/m ³ ·1,05m·0,02m]	0,34	1,35	--	0,46	cała belka
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,21 m i szer.4,90 m [25,0kN/m ³ ·0,21m·4,90m]	25,73	1,35	--	34,74	cała belka
5.	Warstwa cementowa grub. 0,04 m i szer.4,90 m [21,0kN/m ³ ·0,04m·4,90m]	4,12	1,35	--	5,56	cała belka
6.	folia [0,098kN/m]	0,10	1,35	--	0,14	cała belka
7.	Styropian grub. 0,29 m i szer.4,90 m [0,45kN/m ³ ·0,29m·4,90m]	0,64	1,35	--	0,86	cała belka
8.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie szer.4,90 m [0,150kN/m ² ·4,90m]	0,73	1,35	--	0,99	cała belka

9. Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 2 -> $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, nachylenie połaci 2,0 st. -> 0,8) szer.4,90 m [0,720kN/m ² ·4,90m]	3,53	1,50	0,00	5,29	cała belka
10 Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=100 m n.p.m. -> $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$, teren A, z=H=4,5 m, -> $C_e=0,72$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=4,5 m, B=10,1 m, L=23,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 2,0$ st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) szer.4,90 m [-0,352kN/m ² ·4,90m]	-1,73	1,50	0,00	-2,59	cała belka
$\Sigma:$	39,75	1,36		53,93	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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 $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,36$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-III (**RB400W**) → $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 440 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

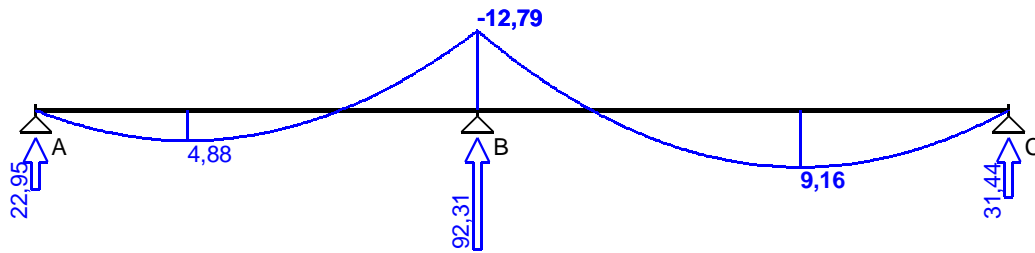
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

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

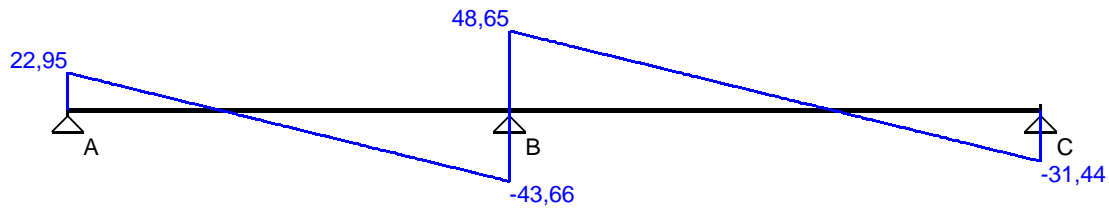
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

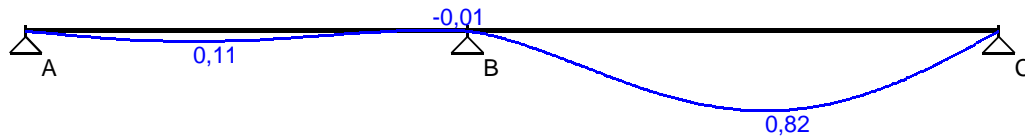
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

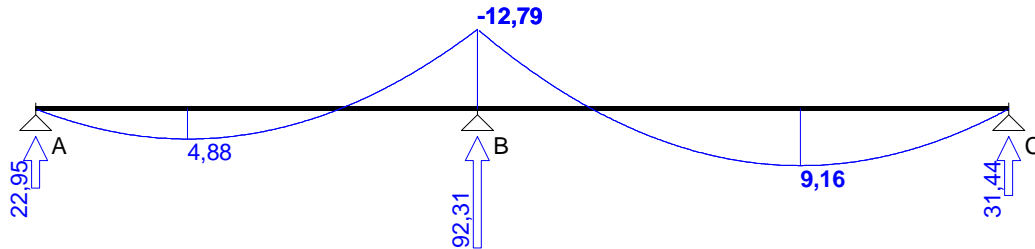


Ugięcia [mm]:

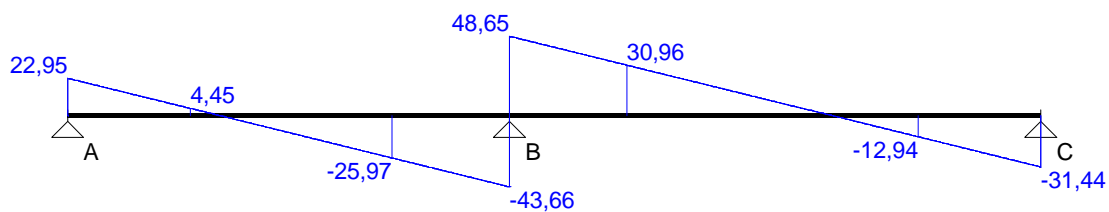


Obwiednia sił wewnętrznych

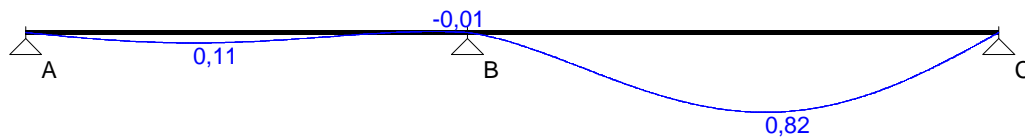
Momenty zginające [kNm]:



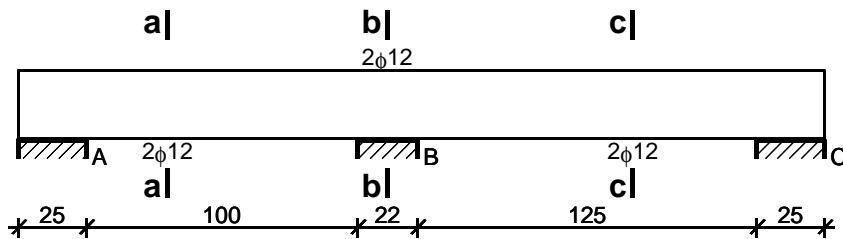
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 4,88 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 4,88 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,30 \text{ kNm}$ (25,3%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)25,97 \text{ kN}$

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

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)25,97 \text{ kN} < V_{Rd1} = 34,75 \text{ kN}$ (74,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 3,60 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 3,44 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostokątnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,11 \text{ mm} < a_{lim} = 1235/200 = 6,18 \text{ mm}$ (1,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 26,54 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)12,79 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 1,46 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)12,79 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,30 \text{ kNm}$ (66,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)9,42 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)9,00 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,174 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (58,2%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 9,16 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,03 \text{ cm}^2$. Przyjęto $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 9,16 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,30 \text{ kNm}$ (47,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 30,96 \text{ kN}$

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

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 30,96 \text{ kN} < V_{Rd1} = 34,75 \text{ kN}$ (89,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 6,75 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 6,45 \text{ kNm}$

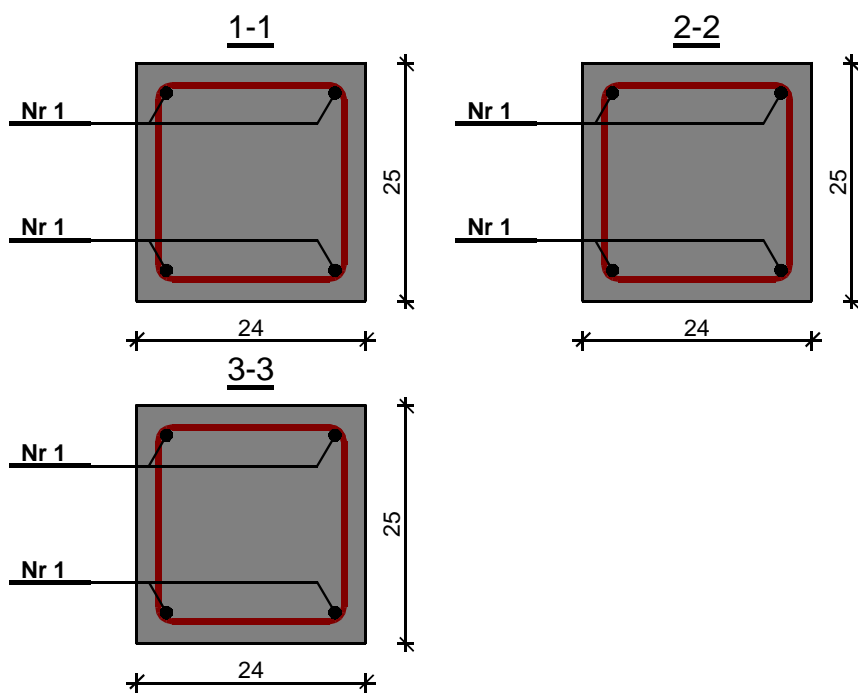
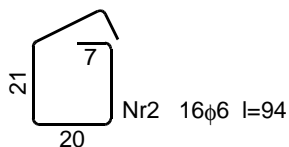
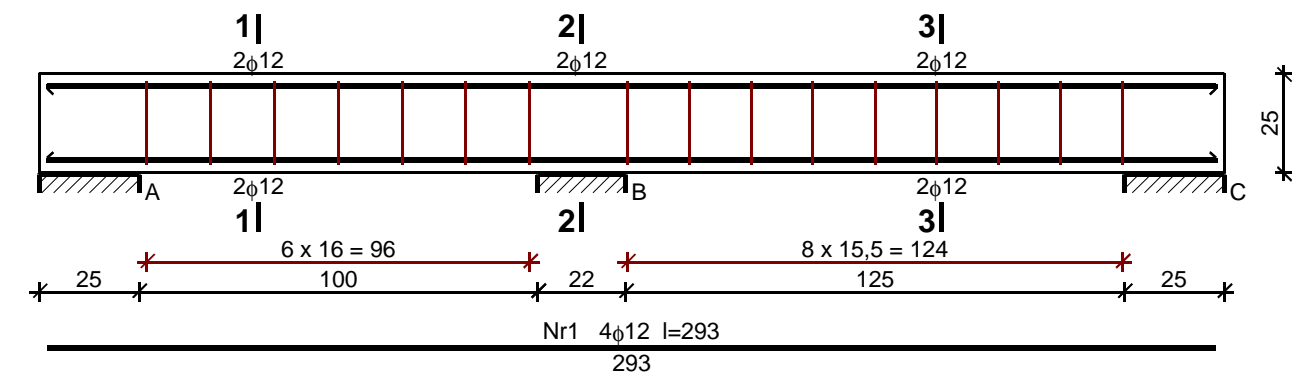
Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,098 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (32,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,82 \text{ mm} < a_{lim} = 1485/200 = 7,43 \text{ mm}$ (11,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 30,06 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA



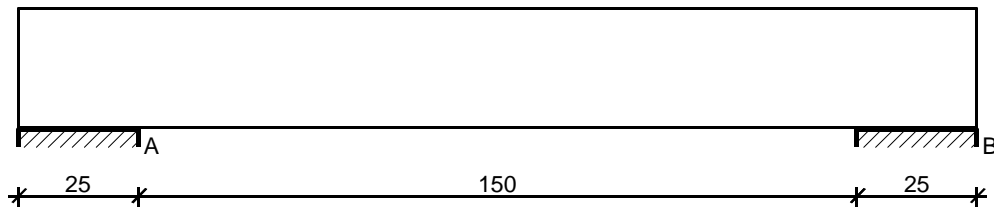
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB400W	RB500	
dla jednej belki						
1	12	293	4		11,72	
2	6	94	16	15,04		
Długość całkowita wg średnic				[m]	15,1	11,8
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	3,4	10,5
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	3,4	10,5
Masa całkowita				[kg]	14	

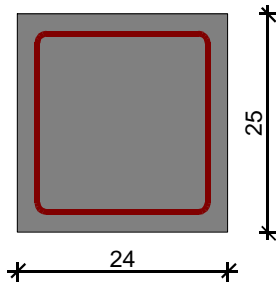
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Nadproże N-1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

Rodzaj belki: monolityczna

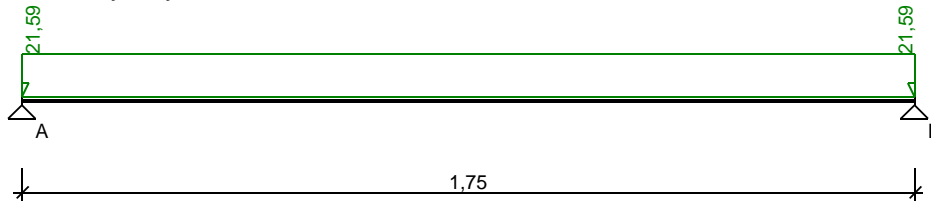
OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,50	1,35	--	2,03	cała belka
2.	Cegła wapienno-piaskowa (silikat), pełna grub. 1,05 m i szer.0,24 m [19,0kN/m ³ ·1,05m·0,24m]	4,79	1,35	--	6,47	cała belka
3.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,22 m i szer.0,02 m [16,0kN/m ³ ·1,22m·0,02m]	0,39	1,35	--	0,53	cała belka
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,21 m i szer.1,22 m [25,0kN/m ³ ·0,21m·1,22m]	6,40	1,35	--	8,64	cała belka
5.	Warstwa cementowa grub. 0,04 m i szer.1,22 m [21,0kN/m ³ ·0,04m·1,22m]	1,02	1,35	--	1,38	cała belka
6.	folia [0,098kN/m]	0,10	1,35	--	0,14	cała belka
7.	Styropian grub. 0,29 m i szer.1,22 m [0,45kN/m ³ ·0,29m·1,22m]	0,16	1,35	--	0,22	cała belka
8.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie szer.1,22 m [0,150kN/m ² ·1,22m]	0,18	1,35	--	0,24	cała belka
9.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 2 -> $s_k = 0,9$ kN/m ² , nachylenie połaci 2,0 st. -> 0,8) szer.1,22	0,88	1,50	0,00	1,32	cała belka

m [0,720kN/m ² ·1,22m]					
10 Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=100 m n.p.m. -> q _k = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=4,5 m, -> C _e =0,72, budowla zamknięta, wymiary budynku H=4,5 m, B=10,1 m, L=23,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 2,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) szer.1,22 m [-0,352kN/m ² ·1,22m]	0,43	1,50	0,00	0,64	cała belka
Σ:	15,85	1,36		21,59	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,36$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-III (**RB400W**) → $f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $\phi = 10$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

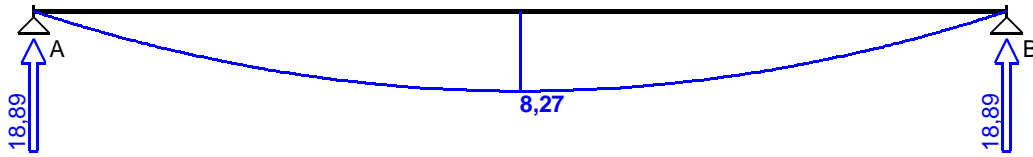
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

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

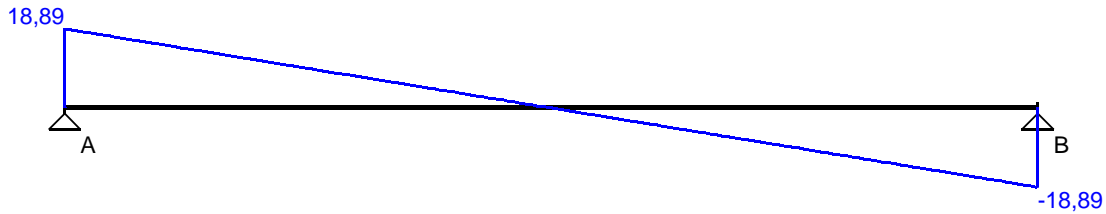
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

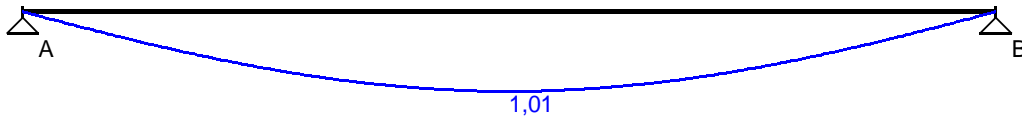
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

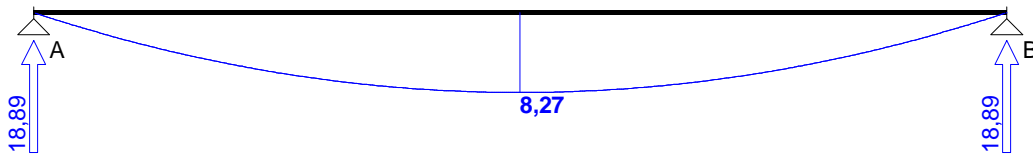


Ugięcia [mm]:

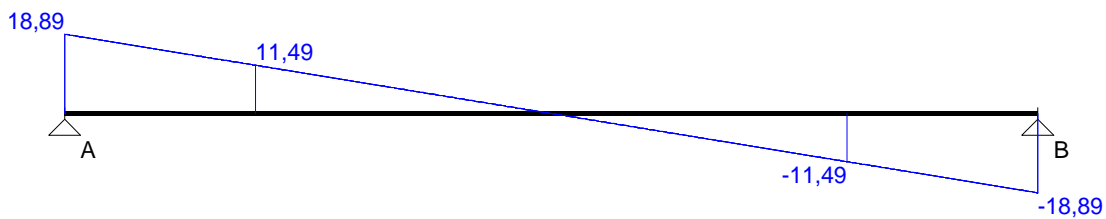


Obwiednia sił wewnętrznych

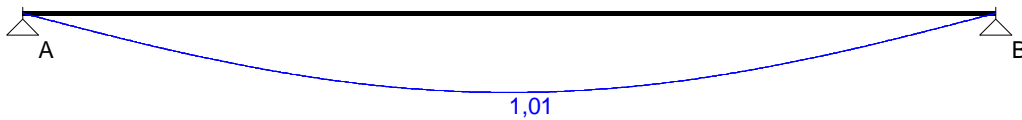
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

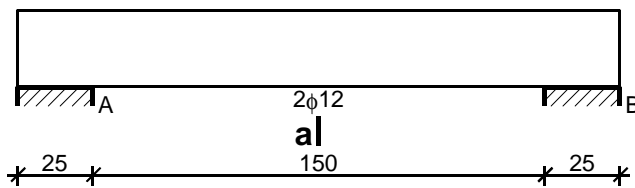


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,27 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_S = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,27 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,30 \text{ kNm}$ (42,8%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)11,49 \text{ kN}$

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

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)11,49 \text{ kN} < V_{Rd1} = 34,75 \text{ kN}$ (33,1%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 6,07 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 5,57 \text{ kNm}$

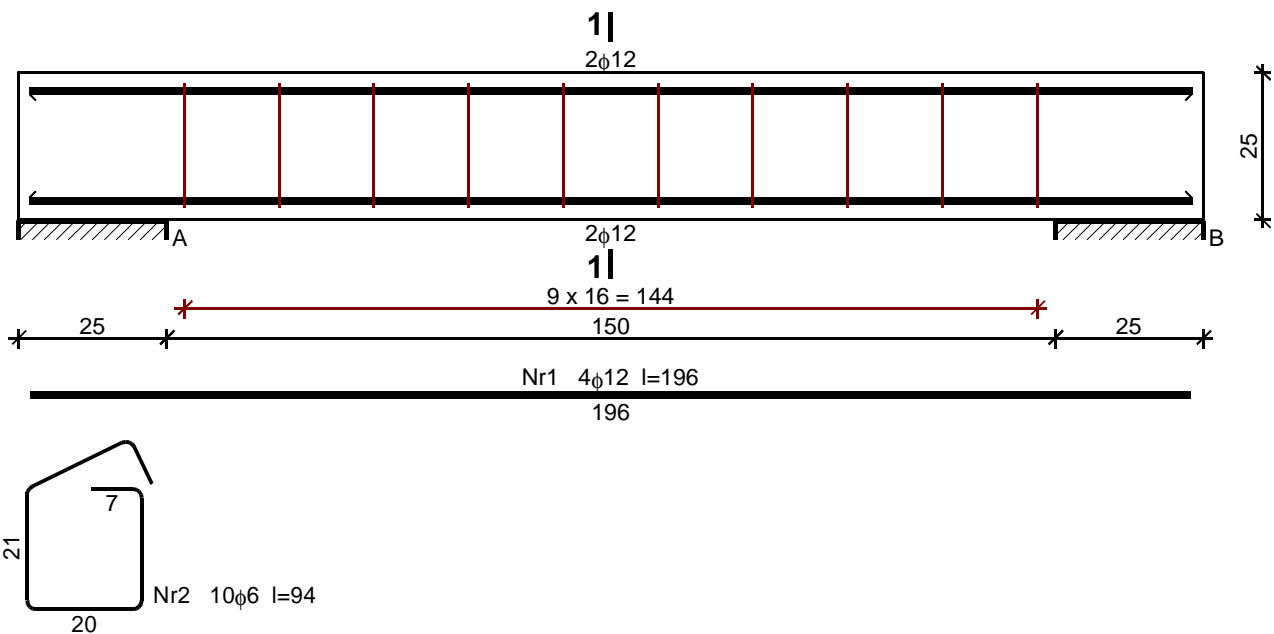
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,068 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (22,6%)

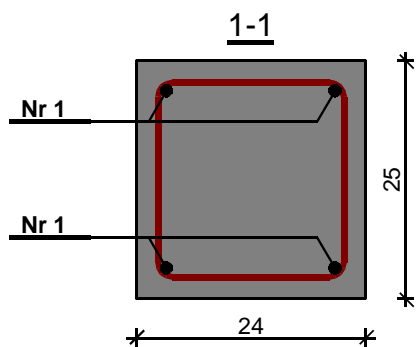
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,01 \text{ mm} < a_{lim} = 1750/200 = 8,75 \text{ mm}$ (11,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 10,90 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA





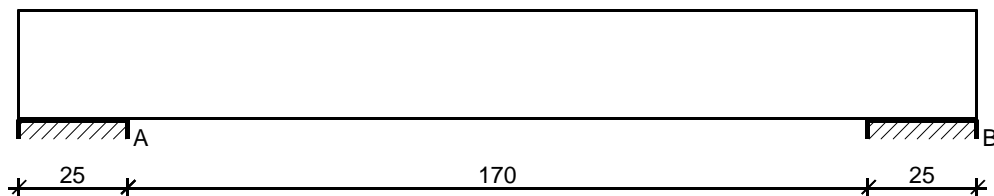
WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB400W φ6	RB500 φ12	
dla jednej belki						
1	12	196	4		7,84	
2	6	94	10	9,40		
Długość całkowita wg średnic				[m]	9,5	7,9
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	2,1	7,0
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	2,1	7,0
Masa całkowita				[kg]	10	

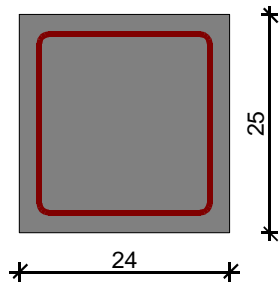
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

Nadproże N-2

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_W = 24,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 25,0$ cm

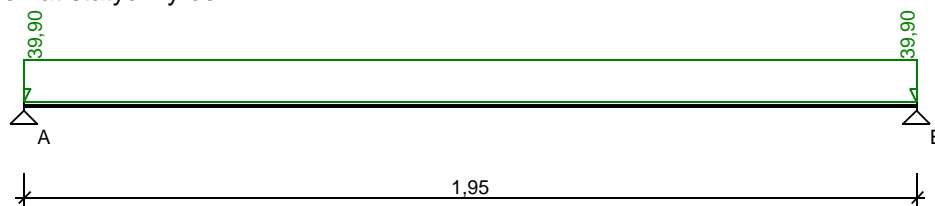
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,50	1,35	--	2,03	cała belka
2.	Warstwa gipsowa z piaskiem grub. 1,05 m i szer.0,02 m [16,0kN/m ³ ·1,05m·0,02m]	0,34	1,35	--	0,46	cała belka
3.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,21 m i szer.3,65 m [25,0kN/m ³ ·0,21m·3,65m]	19,16	1,35	--	25,87	cała belka
4.	Warstwa cementowa grub. 0,04 m i szer.3,65 m [21,0kN/m ³ ·0,04m·3,65m]	3,07	1,35	--	4,14	cała belka
5.	folia [0,098kN/m]	0,10	1,35	--	0,14	cała belka
6.	Styropian grub. 0,29 m i szer.3,65 m [0,45kN/m ³ ·0,29m·3,65m]	0,48	1,35	--	0,65	cała belka
7.	Papa na podłożu betonowym posypana żwirkiem, podwójnie szer.3,65 m [0,150kN/m ² ·3,65m]	0,55	1,35	--	0,74	cała belka
8.	Obciążenie śniegiem połaci dachu dwupołaciowego wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3 (strefa 2 -> sk = 0,9 kN/m ² , nachylenie połaci 2,0 st. -> 0,8) szer.3,65 m [0,720kN/m ² ·3,65m]	2,63	1,50	0,00	3,94	cała belka
9.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=100 m n.p.m. -> qk = 0,30kN/m ² , teren A, z=H=4,5 m, -> Ce=0,72, budowla zamknięta, wymiary budynku H=4,5 m, B=10,1 m, L=23,3 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 2,0 st. -> wsp. aerodyn. C=-0,9, beta=1,80) szer.3,65 m [-0,352kN/m ² ·3,65m]	1,29	1,50	0,00	1,94	cała belka
Σ :		29,12	1,37		39,90	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

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

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,36$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIN (RB500) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12$ mm

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 12$ mm

Strzemiona:

Klasa stali A-III (RB400W) → $f_{yk} = 400$ MPa, $f_{yd} = 350$ MPa, $f_{tk} = 440$ MPa

Średnica strzemion $\phi_s = 6$ mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-III (RB400)

Średnica prętów $\phi = 10$ mm

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5$ mm

→ nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

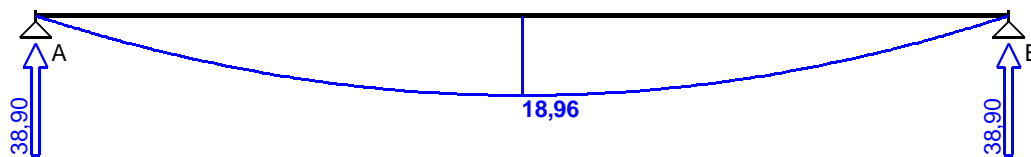
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

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

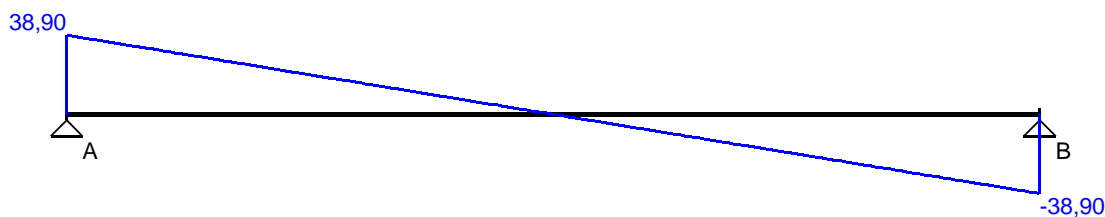
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} =$ jak dla wsporników (wg tablicy 8)

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

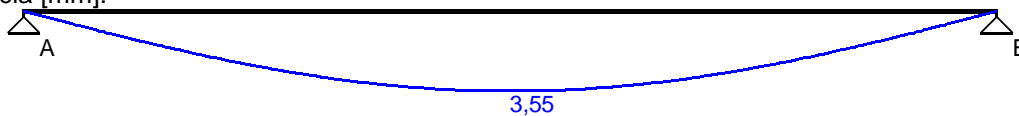
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

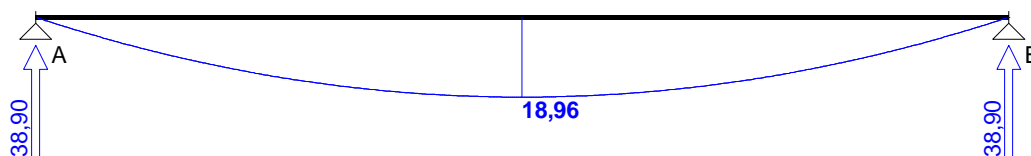


Ugięcia [mm]:

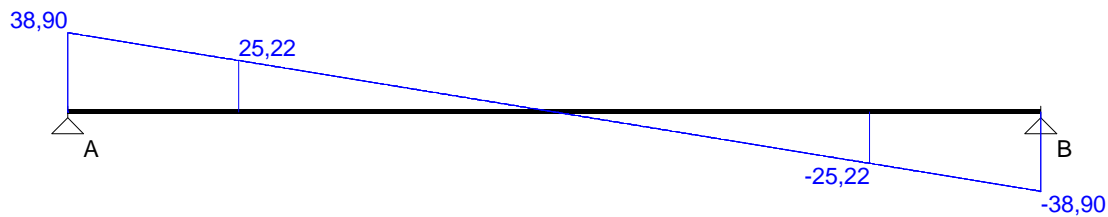


Obwiednia sił wewnętrznych

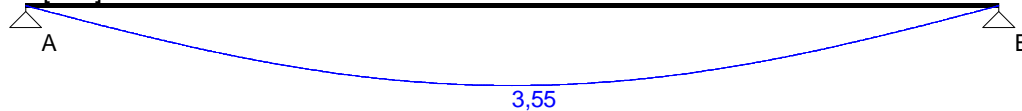
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

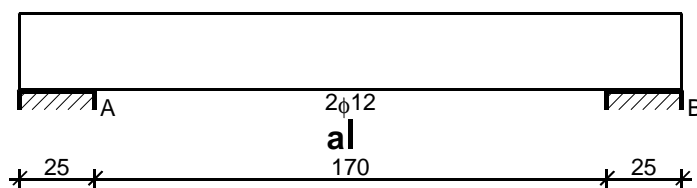


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

a|



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 18,96$ kNm

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26$ cm² ($\rho = 0,43\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 18,96$ kNm $<$ $M_{Rd} = 19,30$ kNm (98,3%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 25,22$ kN

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

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 25,22$ kN $<$ $V_{Rd1} = 34,75$ kN (72,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 13,84$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 11,98$ kNm

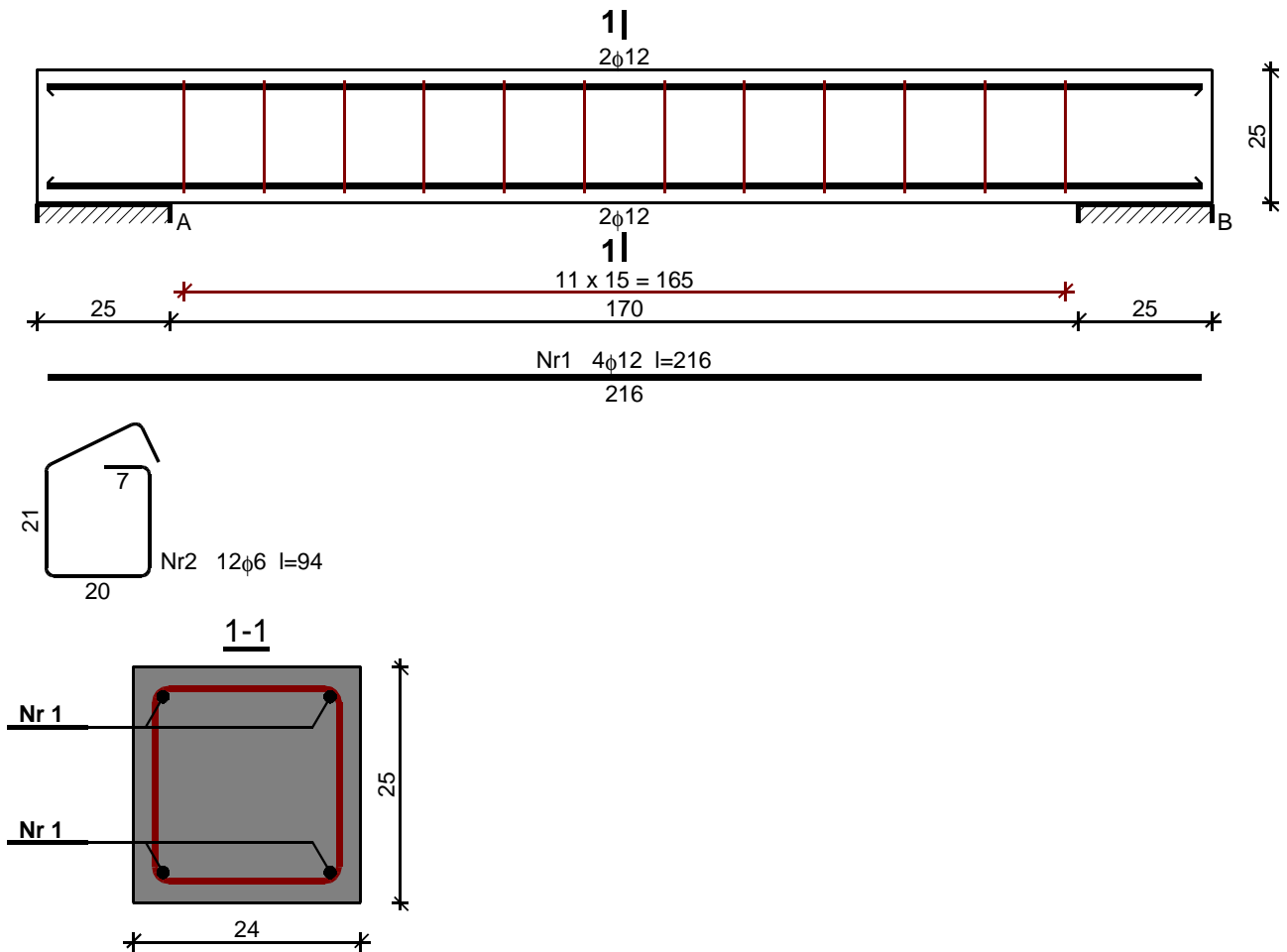
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,256$ mm $<$ $w_{lim} = 0,3$ mm (85,2%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,55$ mm $<$ $a_{lim} = 1950/200 = 9,75$ mm (36,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk} = 21,42$ kN

Szerokość rys ukośnych: zarysowanie nie występuje (0,0%)

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				RB400W	RB500	
a				ϕ 6	ϕ 12	
dla jednej belki						
1	12	216	4		8,64	
2	6	94	12	11,28		
Długość całkowita wg średnic				[m]	11,3	8,7
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic				[kg]	2,5	7,7
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	2,5	7,7
Masa całkowita				[kg]	11	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

UWAGA:

Wszystkie wymiary należy dokładnie ustalić na budowie.

W przypadku wątpliwości lub niejasności należy niezwłocznie zwrócić się z zapytaniem do projektanta lub do dostawcy określonego materiału.

Wszystkie zastosowane materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty oraz nie mogą stanowić zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników wg wymogów Ustawy "Prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994 roku art. 10 z późniejszymi zmianami.

W zależności od zastosowanych materiałów należy bezwzględnie przestrzegać technologii i wymagań producentów. Prace budowlane należy wykonać z należytą starannością, wiedzą oraz według odpowiednich norm i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

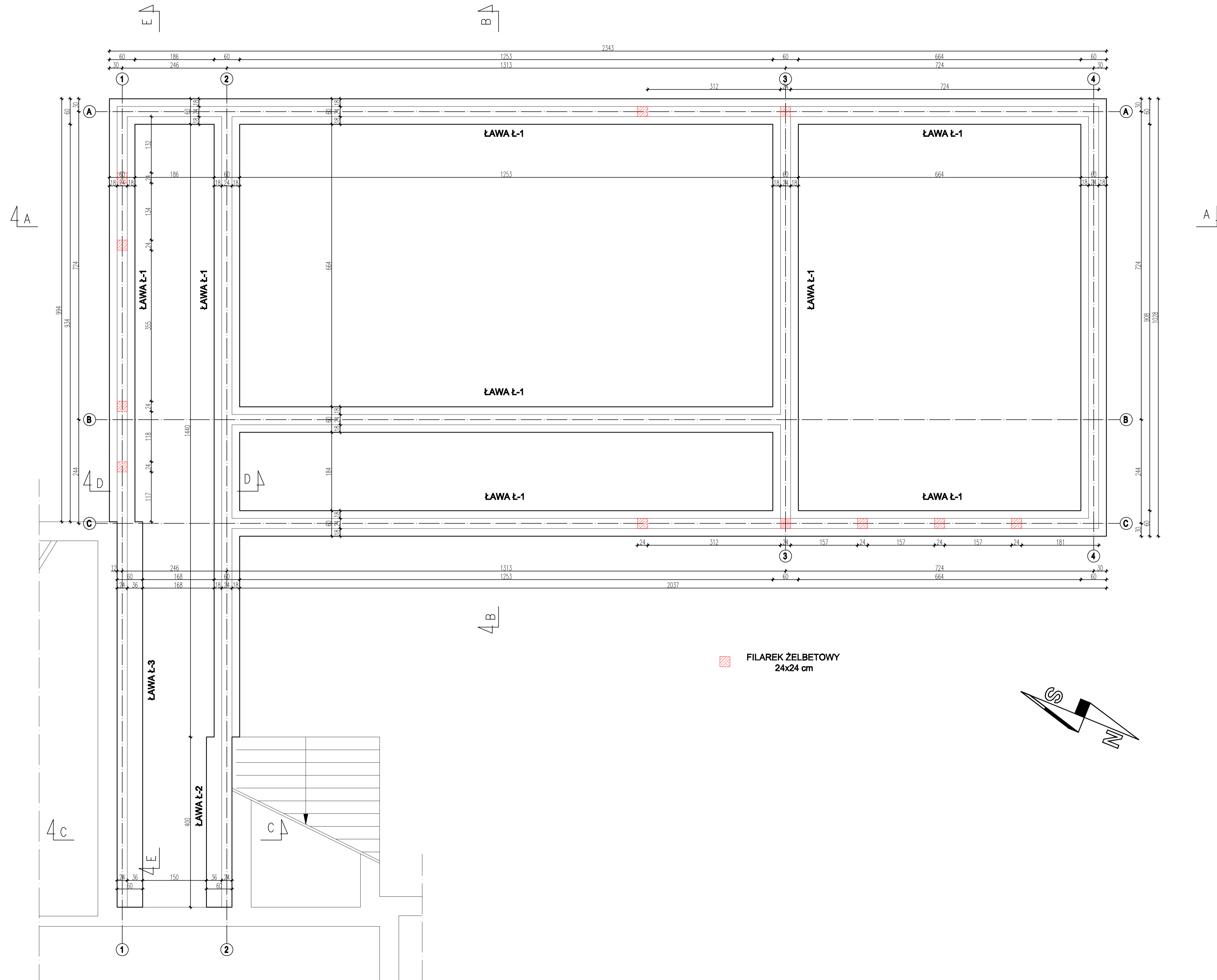
Wszędzie, gdzie w dokumentacji opisującej przedmiot zamówienia przekazanej oferentowi (projekt budowlany, przedmiar, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych) wystąpią nazwy materiałów, znaki towarowe, patenty pochodzenie lub inne szczegółowe dane, Zamawiający dopuszcza użycie innych materiałów, o równoważnych ze wskazanymi parametrami.

Przed przystąpieniem do wbudowywania wszystkich materiałów dostarczyć do wglądu a na zakończenie dołączyć do protokołu odbioru Aprobatę techniczną ITB z załącznikami lub Aprobatę techniczną ITB oraz Certyfikat zgodności z tą aprobatą, Deklarację zgodności dla wyrobów budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz. U. 2016 poz. 1966) w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Józefów, dnia 31.08.2018 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20, ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm. oświadczam, że dokumentacja projektowa w branży konstrukcyjnej „Projekt budowlany rozbudowy budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Sobiekursku" na dz. nr ew. 177/2, obr. 13 w Gminie Karczew jest opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wydana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.



BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MARK FIELEK

WYKONAWCA
 BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
 PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
 BUDYNKU ZESPOŁU
 SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
 SOBIEKURSKU

BRANŻA
 KONSTRUKCJA

ADRES
 DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
 SOBIEKURSK 36
 05-480 KARCZEW

INWESTOR
 GMINA KARCZEW
 UL. WARSZAWSKA 28
 05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ
 mgr inż. Dominik Frelek

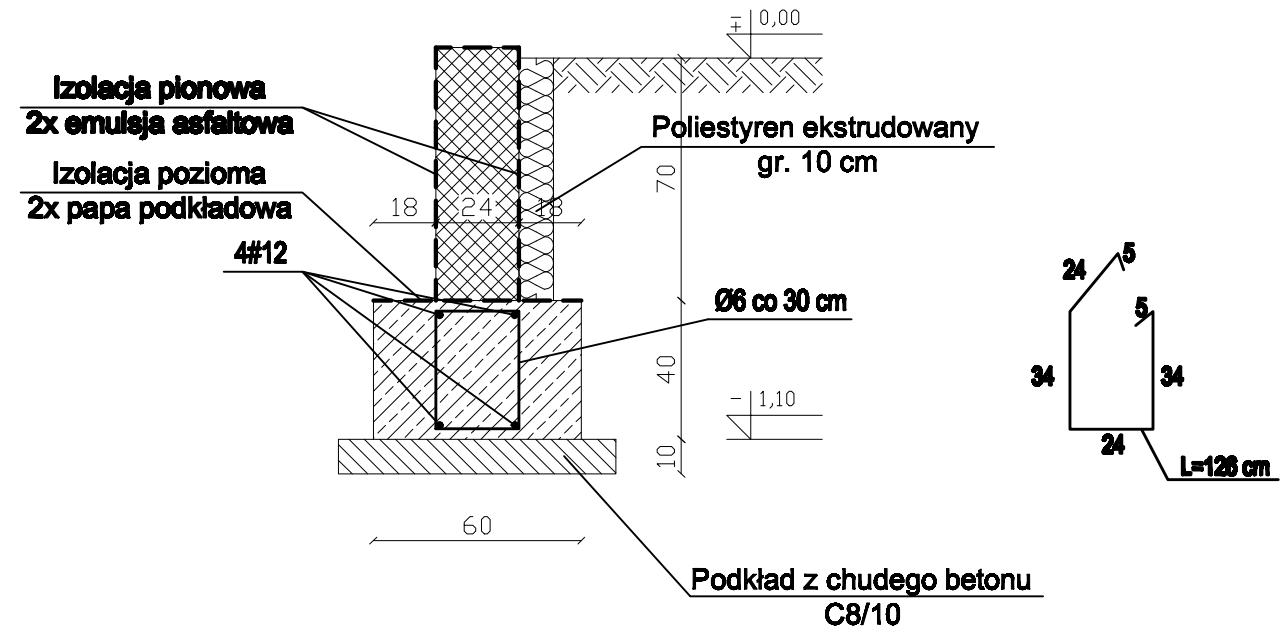
PROJEKTOWAŁ
 inż. Waldemar Zarzycki
 nr upr. MAZ/0097/POOK/08

SPRAWDZIŁ
 mgr inż. Daniel Pieniak
 nr upr. MAZ/0492/POOK/14

RYŚLIK
 RZUT ŁAW FUNDAMENTOWYCH

NR RYS.	SKALA	DATA
1	1:50	SIEPIEŃ 2018

PROJEKT CHRONI PRÁWY AUTORSKIM W SZKELNE ZMIANY, POWELJANE, WYKORZYSTYWANE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!



Beton C16/20
 Stal RB 500 (#)
 Stal RB 400 (Ø)

BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !

WYKONAWCA
 BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
 PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
 BUDYNKU ZESPOŁU
 SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
 SOBIEKURSKU

BRANZA
 KONSTRUKCJA

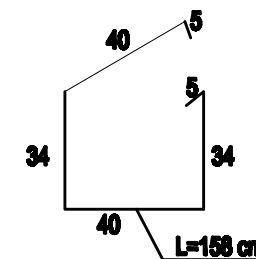
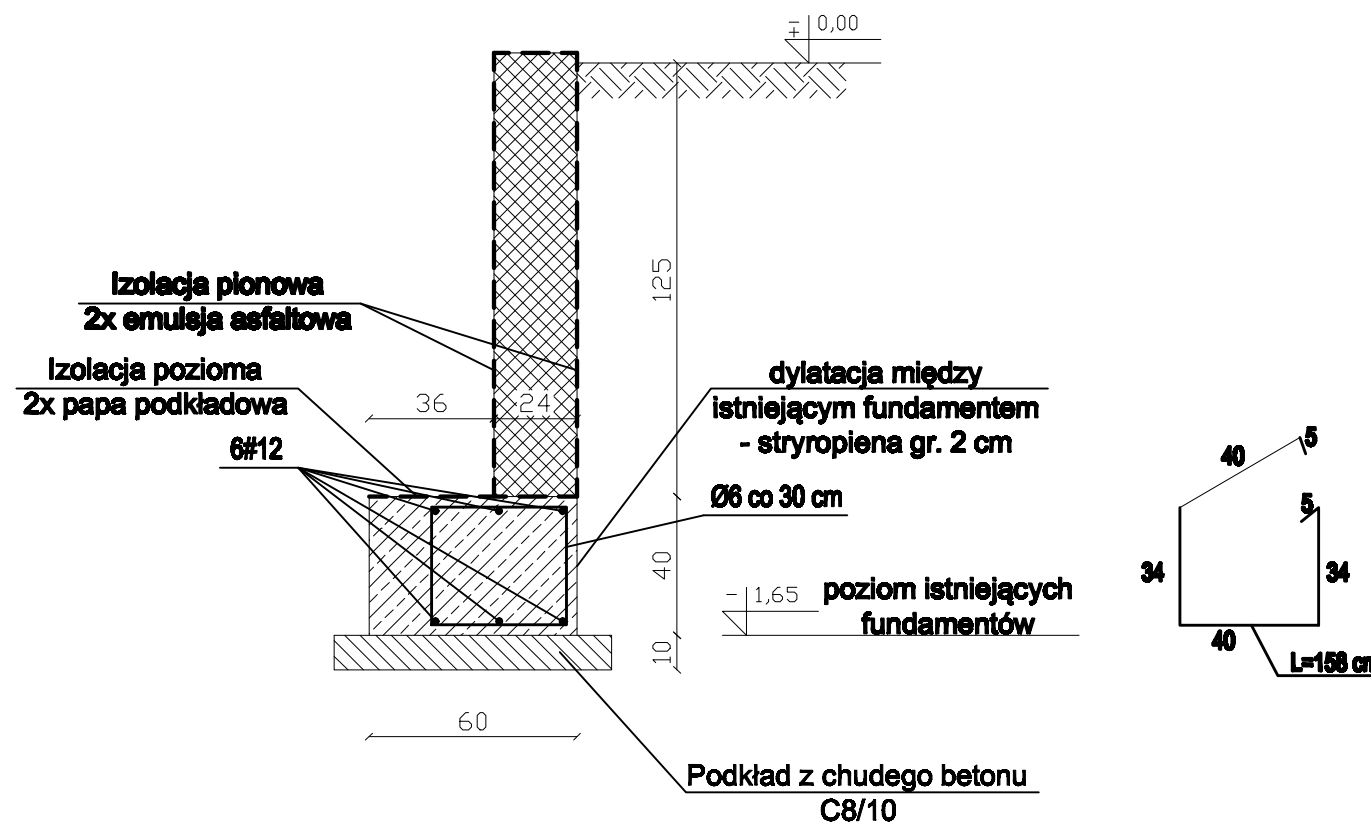
ADRES
 DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
 SOBIEKURSK 36
 05-480 KARCZEW

INWESTOR
 GMINA KARCZEW
 UL. WARSZAWSKA 28
 05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ mgr inż. Dominik Frelek	
PROJEKTOWAŁ inż. Waldemar Zarzycki nr upr. MAZ/0097/POOK/08	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Daniel Pieniak nr upr. MAZ/0492/POOK/14	

RYSUNEK
 SZCZEGÓŁ ŁAWY FUNDAMENTOWEJ Ł-1

NR RYS. 2	SKALA 1:20	DATA SIEPIEŃ 2018
---------------------	----------------------	-----------------------------



Beton C16/20
 Stal RB 500 (#)
 Stal RB 400 (Ø)

BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM W SZELKIE ZMIANY, POWIELANE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

WYKONAWCA
 BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
 PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
 BUDYNKU ZESPOŁU
 SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
 SOBIEKURSKU

BRANZA
 KONSTRUKCJA

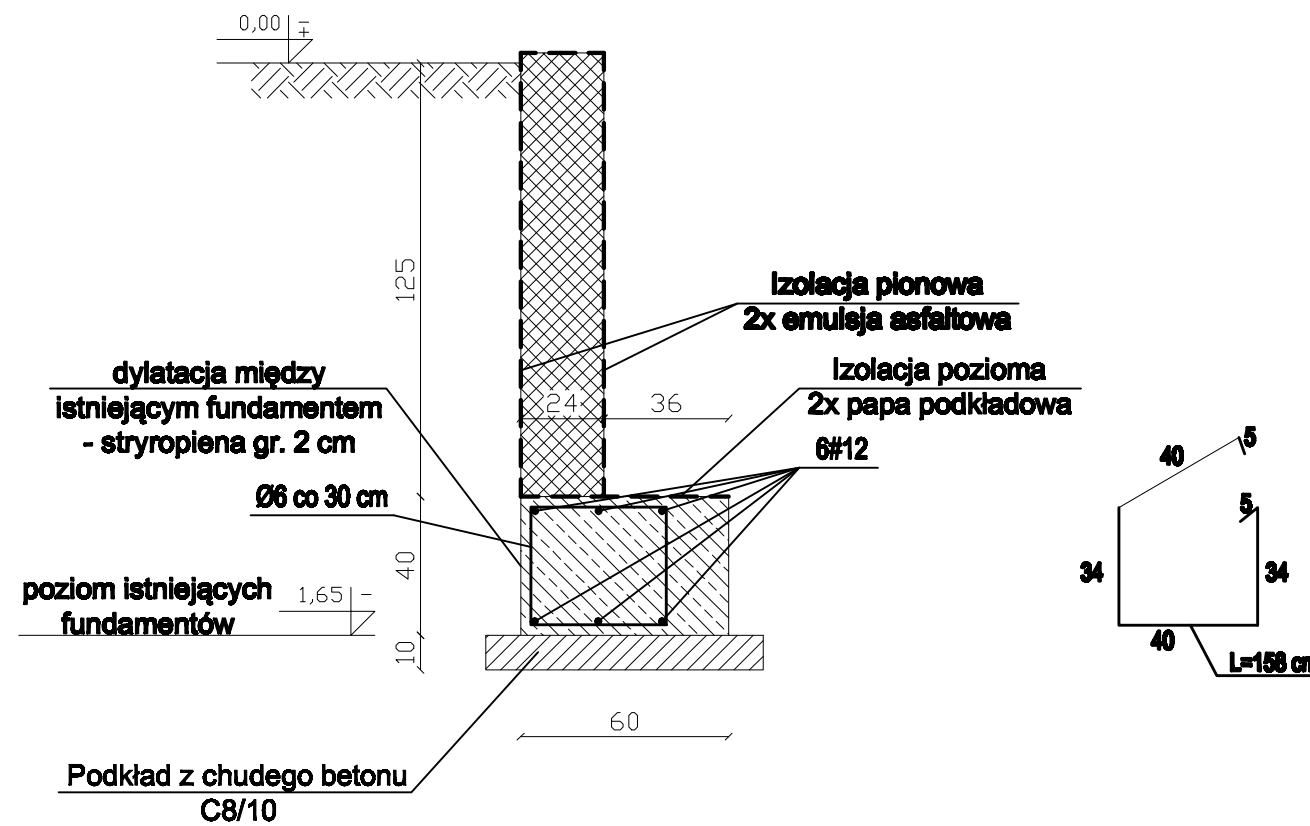
ADRES
 DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
 SOBIEKURSK 36
 05-480 KARCZEW

INWESTOR
 GMINA KARCZEW
 UL. WARSZAWSKA 28
 05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ mgr inż. Dominik Frelek	
PROJEKTOWAŁ inż. Waldemar Zarzycki nr upr. MAZ/0097/POOK/08	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Daniel Pieniak nr upr. MAZ/0492/POOK/14	

RYSUNEK
 SZCZEGÓŁ ŁAWY FUNDAMENTOWEJ
 Ł-2

NR RYS. 3	SKALA 1:20	DATA SIEPIEŃ 2018
---------------------	----------------------	-----------------------------



Beton C16/20
Stal RB 500 (#)
Stal RB 400 (Ø)

BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM W SZELKIE ZMIANY, POWIELANE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
BUDYNKU ZESPOŁU
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
SOBIEKURSKU

BRANZA
KONSTRUKCJA

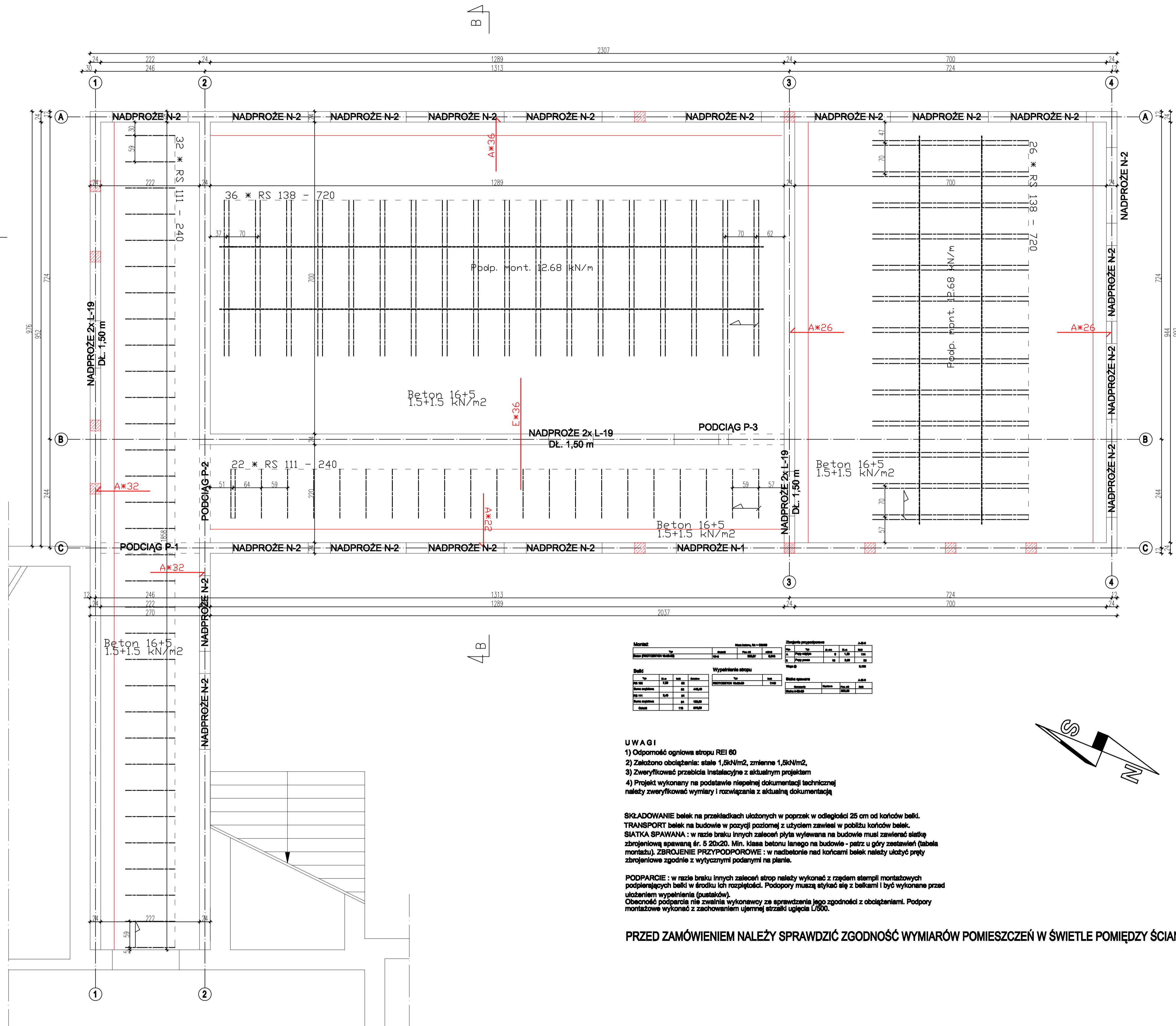
ADRES
DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
SOBIEKURSK 36
05-480 KARCZEW

INWESTOR
GMINA KARCZEW
UL. WARSZAWSKA 28
05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ mgr inż. Dominik Frelek	
PROJEKTOWAŁ inż. Waldemar Zarzycki nr upr. MAZ/0097/POOK/08	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Daniel Pieniak nr upr. MAZ/0492/POOK/14	

RYSUNEK
SZCZEGÓŁ ŁAWY FUNDAMENTOWEJ
 Ł-3

NR RYS. 4	SKALA 1:20	DATA SIEPIEŃ 2018
---------------------	----------------------	-----------------------------

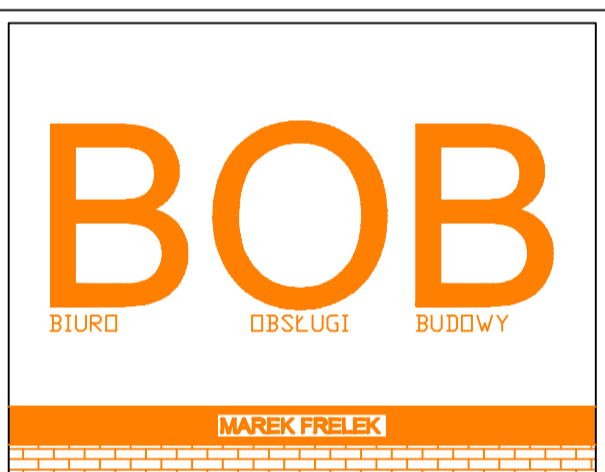


Montaż		Wypełnienie stropu		Błociny	
Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost
Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost
Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost

- U W A G I**
- 1) Odporność ogniowa stropu REI 60
 - 2) Założono obciążenia: stałe 1,5kN/m², zmienne 1,5kN/m²
 - 3) Zweryfikować przebiegi instalacyjne z aktualnym projektem
 - 4) Projekt wykonany na podstawie niepełnej dokumentacji technicznej należy zweryfikować wymiary i rozwiązania z aktualną dokumentacją

SKŁADOWANIE belek na przekładkach ułożonych w poprzek w odległości 25 cm od końców belek.
TRANSPORT belek na budowie w pozycji poziomej z użyciem zawieszki w pobliżu końców belek.
SIATKA SPAWANA : w razie braku innych zaleceń płyta wyfawana na budowie musi zawierać siatkę zbrojeniową spawaną 6r. 5 20x20. Min. klasa betonu lanego na budowie - patrz u góry zestawień (tabela montażu).
ZBROJENIE PRZYPODPOROWE : w nadbetonie nad końcami belek należy ułożyć pręty zbrojeniowe zgodnie z wytycznymi podanymi na planie.
PODPARCIE : w razie braku innych zaleceń strop należy wykonać z rzędem stępów montażowych podpierających belki w środku ich rozpiętości. Podpory muszą stykać się z belkami i być wykonane przed ułożeniem wypełnienia (pustaków). Obecność podparcia nie zwalnia wykonawcy ze sprawdzania jego zgodności z obciążeniami. Podpory montażowe wykonać z zachowaniem ujemnej sztywności L/500.

PRZED ZAMÓWIENIEM NALEŻY SPRAWDZIĆ ZGODNOŚĆ WYMIARÓW POMIESZCZEŃ W ŚWIELE POMIĘDZY ŚCIANAMI



WYKONAWCA
 BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TYTUŁ
 PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
 BUDYNKU ZESPOŁU
 SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
 SOBIEKURSKU

BRANŻA
 KONSTRUKCJA

ADRES
 DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
 SOBIEKURSK 36
 05-480 KARCZEW

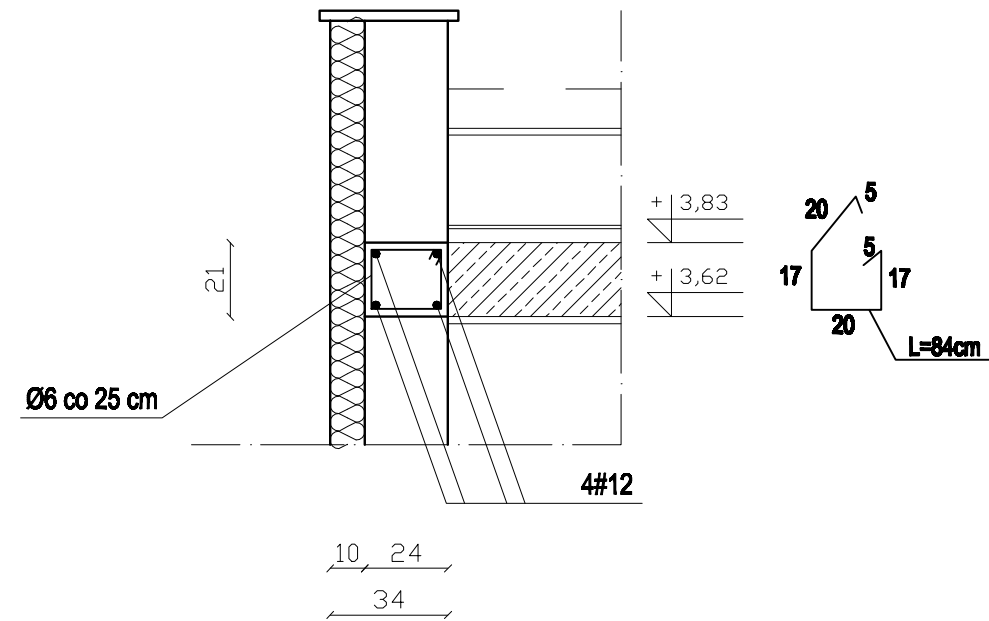
INWESTOR
 GMINA KARCZEW
 UL. WARSZAWSKA 28
 05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ
 mgr inż. Dominik Frelek
PROJEKTOWAŁ
 inż. Waldemar Zarzycki
 nr upr. MAZ/0097/POOK/08
SPRAWDZIŁ
 mgr inż. Daniel Pieniak
 nr upr. MAZ/0492/POOK/14

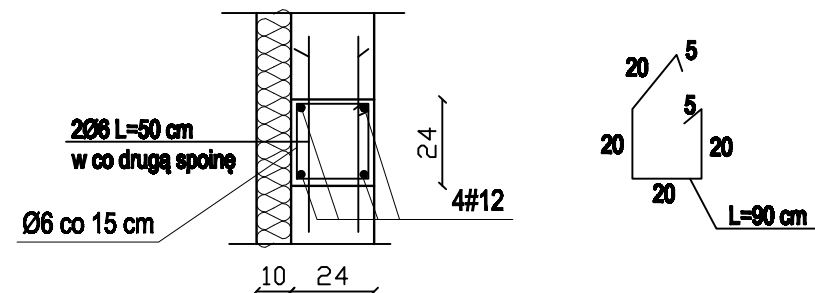
RYBINEK
 RZUT STROPU
 NR RYS. 5
 SKALA 1:50
 DATA SIEPIEŃ 2018

PROJEKT CHRONI PRÁWY AUTORSKIE WSZELKIE ZMIANY, POWIEMIANE, WYKORZYSTYWANE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

Wieniec W-1



Filarek żelbetowy w ścianie zewnętrznej



BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !

WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
BUDYNKU ZESPOŁU
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
SOBIEKURSKU

BRANZA
KONSTRUKCJA

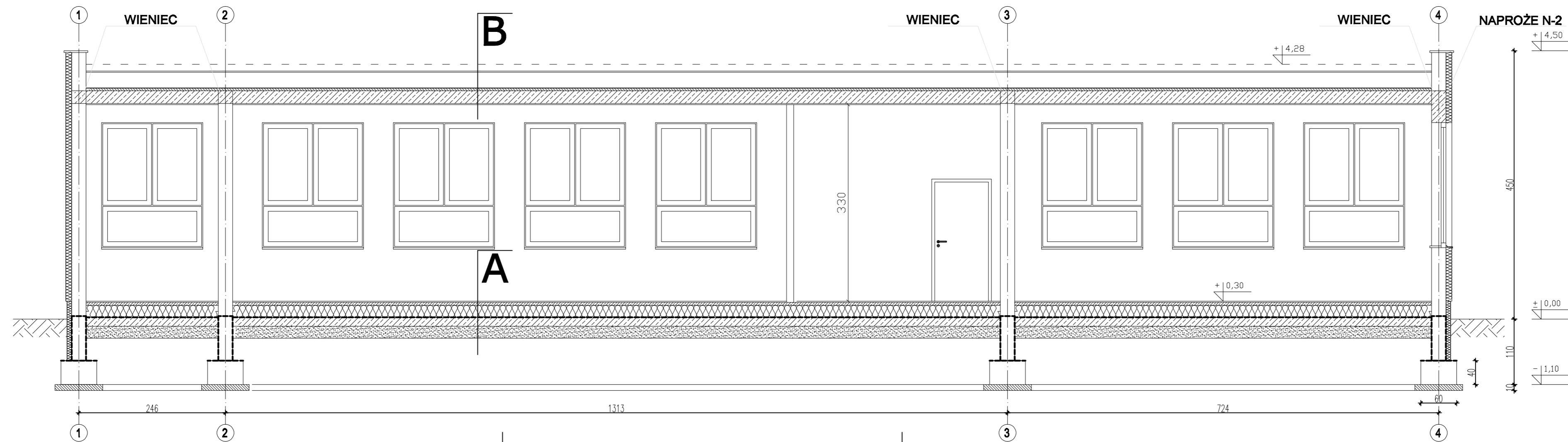
ADRES
DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
SOBIEKURSK 36
05-480 KARCZEW

INWESTOR
GMINA KARCZEW
UL. WARSZAWSKA 28
05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ mgr inż. Dominik Frelek	
PROJEKTOWAŁ inż. Waldemar Zarzycki nr upr. MAZ/0097/POOK/08	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Daniel Pieniak nr upr. MAZ/0492/POOK/14	

RYSUNEK
SZCZEGÓŁ WIEŃCA I FILARKA
ŻELBETOWEGO

NR RYS. 6	SKALA 1:20	DATA SIEPIEŃ 2018
---------------------	----------------------	-----------------------------



A

1,0 cm	gres
5,0 cm	szlichta cementowa folia izolacyjna
20,0 cm	styropian twardy izolacja przeciwwilgociowa
15,0 cm	wylewka betonowa
20,0 cm	piasek ubijany warstwami

B

2,0 cm	2x papa termozgrzewalna, klasa BROOF (t1)
20-38 cm	styropian spadkowy folia izolacyjna
4,0 cm	szlichta cementowa
24,0 cm	strop typu RECTOR
2,0 cm	tynek gipsowy

BOB
BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK

WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
ul. Powstańców Warszawy 14
05-420 Józefów
NIP: 532 00 59 29
tel. 602 614 793

TEMAT
PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
BUDYNKU ZESPOŁU
SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
SOBIEKURSKU

BRANŻA
KONSTRUKCJA

ADRES
DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
SOBIEKURSK 36
05-480 KARCZEW

INWESTOR
GMINA KARCZEW
UL. WARSZAWSKA 28
05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ
mgr inż. Dominik Frelek

PROJEKTOWAŁ
inż. Waldemar Zarzycki
nr upr. MAZ/0097/P00K/08

SPRAWDZIŁ
mgr inż. Daniel Pieniak
nr upr. MAZ/0492/P00K/14

RYBUNEK
PRZEKRÓJ A-A

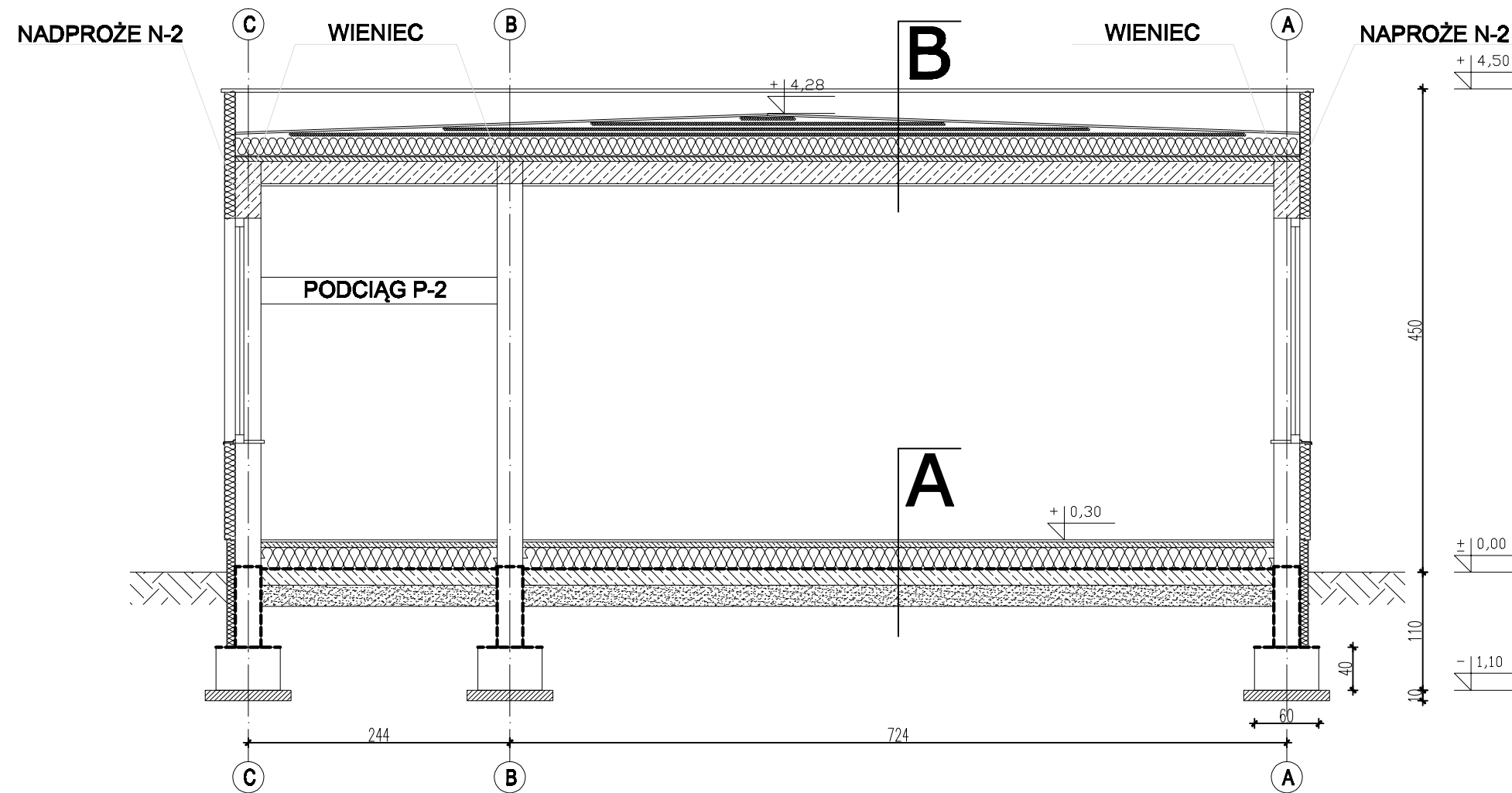
NR RYS.	SKALA	DATA
7	1:50	SIEPIEŃ 2018

PROJEKT CHRONI PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE!

BOB

BIURO OBSŁUGI BUDOWY

MAREK FRELEK



A

1,0 cm	gres
5,0 cm	szlichta cementowa
	folia izolacyjna
20,0 cm	styropian twardy
	izolacja przeciwwilgociowa
15,0 cm	wylewka betonowa
20,0 cm	piasek ubijany warstwami

B

2,0 cm	2x papa termozgrzewalna, klasa BROOF (t1)
20-38 cm	styropian spadkowy
	folia izolacyjna
4,0 cm	szlichta cementowa
24,0 cm	strop typu RECTOR
2,0 cm	tynek gipsowy

PROJEKT CHRONIONY PRAWEM AUTORSKIM WSZELKIE ZMIANY, POWIELANIE, WYKORZYSTYWANIE BEZ ZGODY AUTORA - ZABRONIONE !

WYKONAWCA
BOB Biuro Obsługi Budowy Marek Frelek
 Nadzór, Projektowanie, Kosztorysowanie
 ul. Powstańców Warszawy 14
 05-420 Józefów
 NIP: 532 00 59 29
 tel. 602 614 793

TEMAT
 PROJEKT BUDOWLANY ROZBUDOWY
 BUDYNKU ZESPOŁU
 SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W
 SOBIEKURSKU

BRANZA
 KONSTRUKCJA

ADRES
 DZ. NR EW. 177/2, OBR. 13
 SOBIEKURSK 36
 05-480 KARCZEW

INWESTOR
 GMINA KARCZEW
 UL. WARSZAWSKA 28
 05-480 KARCZEW

OPRACOWAŁ
 mgr inż. Dominik Frelek

PROJEKTOWAŁ
 inż. Waldemar Zarzycki
 nr upr. MAZ/0097/POOK/08

SPRAWDZIŁ
 mgr inż. Daniel Pieniak
 nr upr. MAZ/0492/POOK/14

RYSUJEK
 PRZEKRÓJ B-B

NR RYS. 8	SKALA 1:50	DATA SIEPIEŃ 2018
---------------------	----------------------	-----------------------------