

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STROPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU
ADRES OBIEKTU:	PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1 57-300 KŁODZKO
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ, NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO, NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	DZIAŁKA NR 54 CZĘŚĆ DZIAŁEK NR 52, 53, 58, 101 AR_1 OBRĘB 0010 CENTRUM
INWESTOR:	KŁODZKI OŚRODEK KULTURY PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1 57-300 KŁODZKO

ZAKRES OPRACOWANIA:	FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO, SPECJALNOŚĆ, NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH:	DATA OPRACOWANIA:	PODPIS:
ARCHITEKTURA	PROJEKTANT	mgr inż. arch. BARTOSZ M. ŻMUDA architektoniczna do projektowania bez ograniczeń upr. nr 15/04/DOIA	LIPIEC 2025 r.	
ARCHITEKTURA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. MACIEJ ŁUBOCKI architektoniczna do projektowania bez ograniczeń upr. Nr 103/94/UW	LIPIEC 2025 r.	
KONSTRUKCJA	PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ CHARABIN konstrukcyjno-budowlane do projektowania bez ograniczeń upr. nr DOŚ/0218/PBKb/18	LIPIEC 2025 r.	
KONSTRUKCJA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. MIKOŁAJ MACH konstrukcyjno-budowlane do projektowania bez ograniczeń upr. nr DOŚ/0007/PBKb/17	LIPIEC 2025 r.	

II SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA.....	1
II SPIS TREŚCI.....	2
III. OPIS TECHNICZNY.....	3
1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	3
ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU.....	3
2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	48
3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANEYH.....	57
4. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO....	60
5. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANEYH OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	60
6. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO- UŻYTKOWĄ.....	60
7. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	60
8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU.....	60
II. KLAUZULA ZESPOŁU PROJEKTOWEGO.....	61
VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	62

III. OPIS TECHNICZNY

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

Obciążenia stropu

Obciążenia stałe

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	ψ	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Wykładzina o grubości 4 mm (na butaprenie) [0,080kN/m ²]	stałe	0,08	--	1,35	0,11
2.	Warstwa wyrównawcza cementowa grub.2 cm [21,0kN/m ³ ·0,02m]	stałe	0,42	--	1,35	0,57
3.	Warstwa cementowa grub.10 cm [21,0kN/m ³ ·0,10m]	stałe	2,10	--	1,35	2,84
4.	Izolacja wodochronna z membrany polimerowej wywiniętej na ściany np.ULTRASEAL XP	stałe	0,03	--	1,35	0,04
5.	Styropian grub.15 cm [0,45kN/m ³ ·0,15m]	stałe	0,07	--	1,35	0,09
6.	Hydroizolacja 2x z folii PCV FOLGAL-1	stałe	0,01	--	1,35	0,01
7.	Strop żelbetowy grub.25 cm [25,0kN/m ³ ·0,25m]	stałe	6,25	-	1,35	8,44
8.	Powłoka malarska do betonu	stałe	0,01	-	1,35	0,01
Σ:			8,97			12,11

Obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1 / Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)

Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii C5 → od 5,0 do 7,5 kN/m², zalecane 5,0 kN/m²

Obliczenia stropu

1. Dane konstrukcji

1.1. Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	250mm	36,64m ²	0,00m	C25/30
2	250mm	13,55m ²	0,00m	C25/30
3	250mm	44,68m ²	0,00m	C25/30
4	250mm	42,94m ²	0,00m	C25/30
5	250mm	17,09m ²	0,00m	C25/30
6	250mm	20,57m ²	0,00m	C25/30
7	250mm	51,90m ²	0,00m	C25/30
8	250mm	53,73m ²	0,00m	C25/30
9	250mm	15,97m ²	0,00m	C25/30
10	250mm	37,55m ²	0,00m	C25/30

1.2. Dane żeber

Symbol	Przekrój	Szer. wsp. beff	Długość	Poz. osi oboj.	Materiał
1	650x350mm	1,618m	19,48m	-0,33m	C25/30

**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

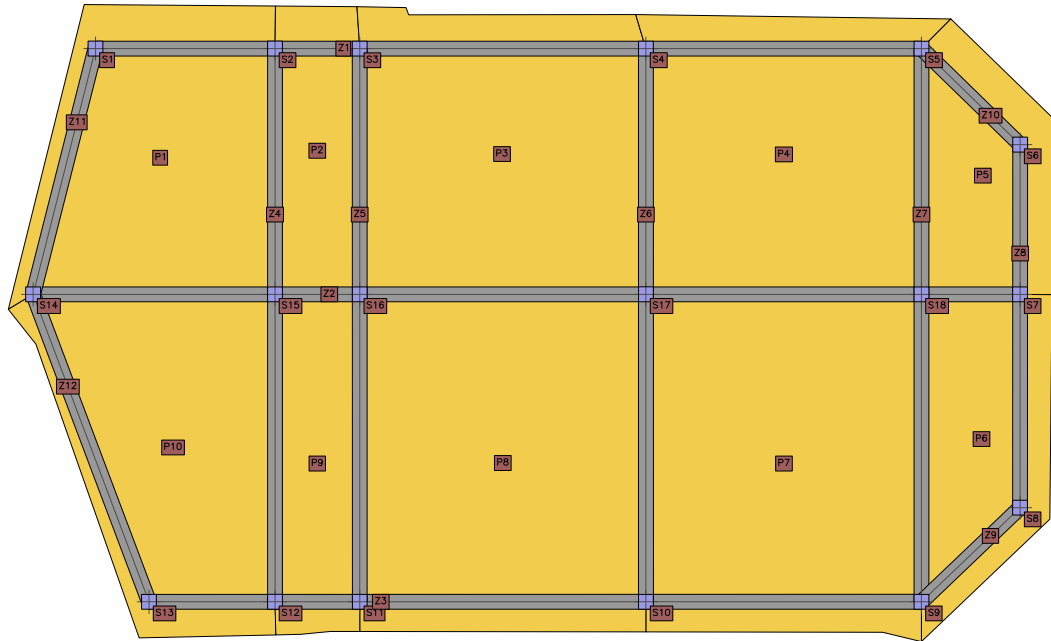
57-300 KŁODZKO

2	650x350mm	1,745m	23,28m	-0,33m	C25/30
3	650x350mm	1,552m	18,22m	-0,33m	C25/30
4	650x350mm	1,949m	13,05m	-0,33m	C25/30
5	650x350mm	2,035m	13,05m	-0,33m	C25/30
6	650x350mm	2,377m	13,05m	-0,33m	C25/30
7	650x350mm	2,025m	13,05m	-0,33m	C25/30
8	650x350mm	1,338m	8,57m	-0,33m	C25/30
9	650x350mm	1,227m	3,21m	-0,33m	C25/30
10	650x350mm	1,293m	3,25m	-0,33m	C25/30
11	650x350mm	1,662m	5,98m	-0,33m	C25/30
12	650x350mm	1,721m	7,75m	-0,33m	C25/30

1.3. Dane słupów

Symbol	Przekrój	wys. Ld	wys. Lg	X	Y	Kąt obr.	Materiał	Typ połączenia
1	350x350mm	3,00m	-	2,06	14,00	0,00°	C25/30	przegubowe
2	350x350mm	3,00m	-	6,29	14,00	0,00°	C25/30	przegubowe
3	350x350mm	3,00m	-	8,29	14,00	0,00°	C25/30	przegubowe
4	350x350mm	3,00m	-	15,04	14,00	0,00°	C25/30	przegubowe
5	350x350mm	3,00m	-	21,54	14,00	0,00°	C25/30	przegubowe
6	350x350mm	3,00m	-	23,87	11,73	0,00°	C25/30	przegubowe
7	350x350mm	3,00m	-	23,87	8,20	0,00°	C25/30	przegubowe
8	350x350mm	3,00m	-	23,87	3,16	0,00°	C25/30	przegubowe
9	350x350mm	3,00m	-	21,54	0,94	0,00°	C25/30	przegubowe
10	350x350mm	3,00m	-	15,04	0,94	0,00°	C25/30	przegubowe
11	350x350mm	3,00m	-	8,29	0,94	0,00°	C25/30	przegubowe
12	350x350mm	3,00m	-	6,29	0,94	0,00°	C25/30	przegubowe
13	350x350mm	3,00m	-	3,32	0,94	0,00°	C25/30	przegubowe
14	350x350mm	3,00m	-	0,59	8,20	0,00°	C25/30	przegubowe
15	350x350mm	3,00m	-	6,29	8,20	0,00°	C25/30	przegubowe
16	350x350mm	3,00m	-	8,29	8,20	0,00°	C25/30	przegubowe
17	350x350mm	3,00m	-	15,04	8,20	0,00°	C25/30	przegubowe
18	350x350mm	3,00m	-	21,54	8,20	0,00°	C25/30	przegubowe

1.4. Model konstrukcyjny



1.5. Lista materiałów

beton C25/30

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie $f_{Gc,cube} = 30$ MPa

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie $f_{cd} = 17,86$ MPa

Moduł Younga $E = 31,48$ GPa

Współczynnik Poissona $\nu = 0,2$

Współczynnik rozszerzalności term. $\alpha_T = 0,000010$ 1/K

Gęstość $\rho = 2500$ kg/m³

stal A-IIIN

Obliczeniowa granica plastyczności $f_{yd} = 420$ MPa

Moduł Younga $E = 200$ GPa

Gęstość $\rho = 7810$ kg/m³

1.6. Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znacze nie	gf1	gf2	yd
c.w.	ciężar własny	stałe		1,35	1,0	1,0
A	Stałe	stałe		1,35	1,35	1,0
B	Zmienne 1	zmienne	1	1,5		0,6
C	Zmienne 2	zmienne	1	1,5		0,6

1.7. Relacje grup obciążeń

A B C

A

B

C

1.8. Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	gf1	gf2	Wartość obc.	Współrzedne
-----	-------	--------	-----	-----	--------------	-------------

**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

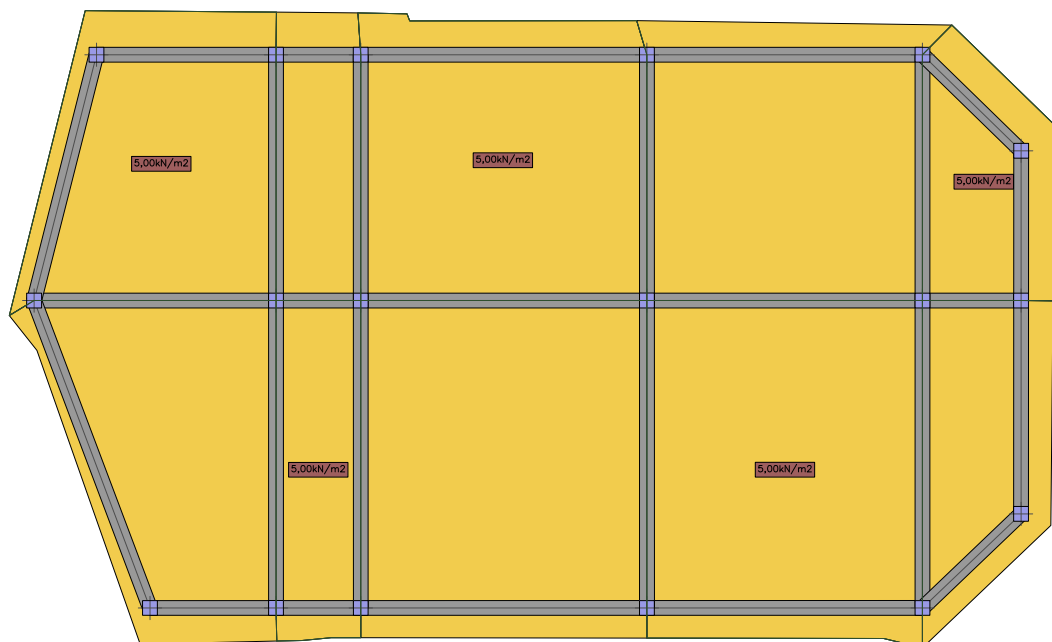
57-300 KŁODZKO

1	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 7
2	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 2
3	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 1
4	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 6
5	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 9
6	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 10
7	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 8
8	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 3
9	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 4
10	A	cała płyta	1,35	1,35	2,72kN/m2	płyta 5
11	B	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 9
12	B	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 7
13	B	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 1
14	B	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 3
15	B	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 5
16	C	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 4
17	C	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 2
18	C	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 6
19	C	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 10
20	C	cała płyta	1,5	1,0	5,00kN/m2	płyta 8

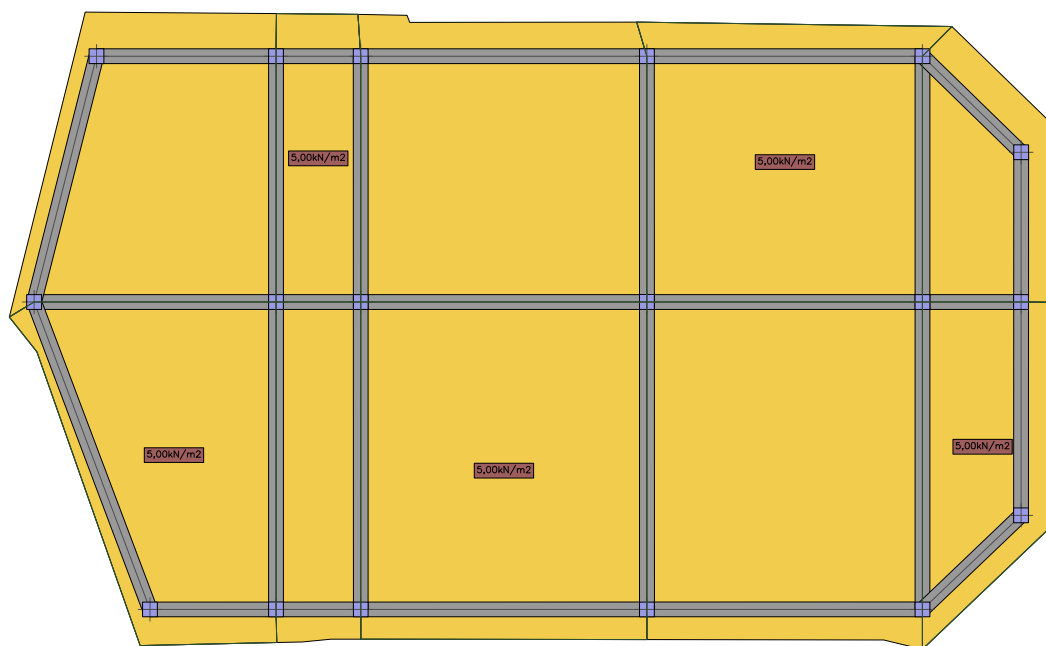
1.9. Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

Grupa A

Grupa B



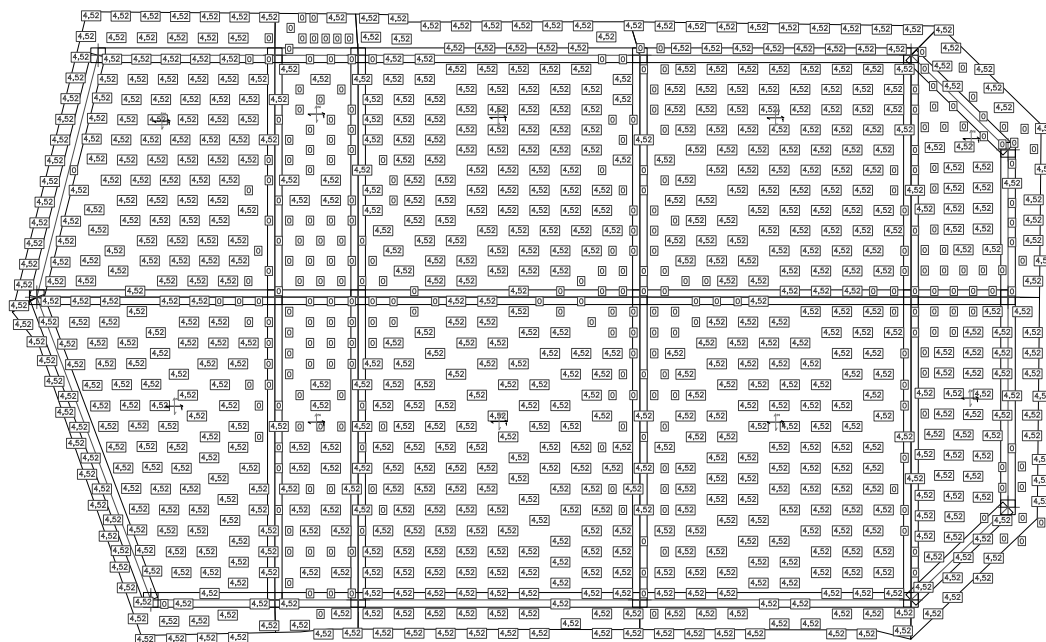
Grupa C



2. Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

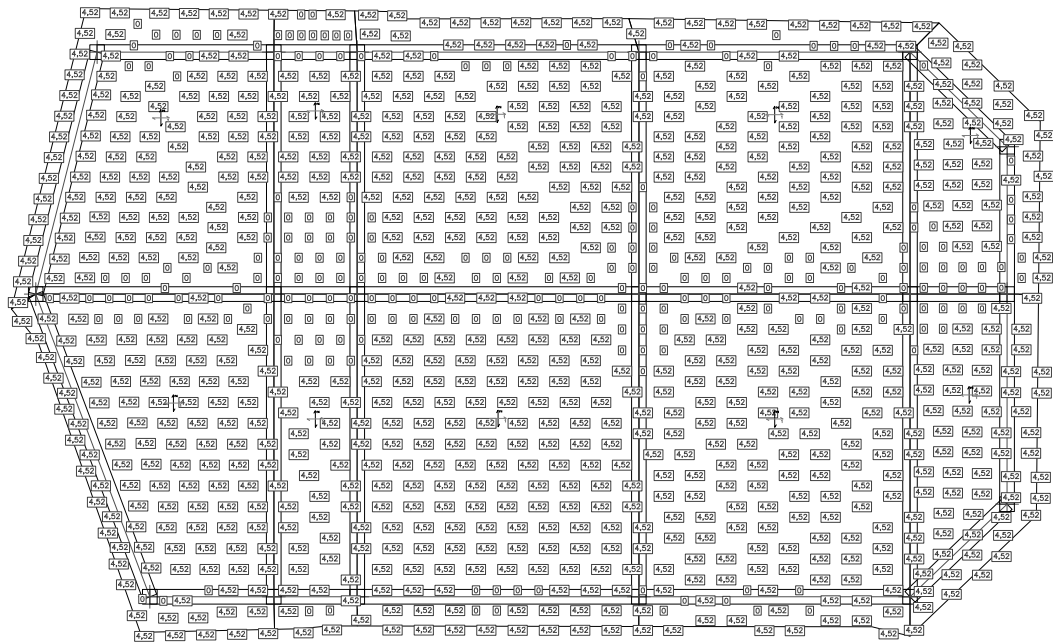
2.1. Zbrojenie obliczone w płytach

Zbrojenie dolne - kierunek 1 [cm²/mb] Skala rys. 1:100

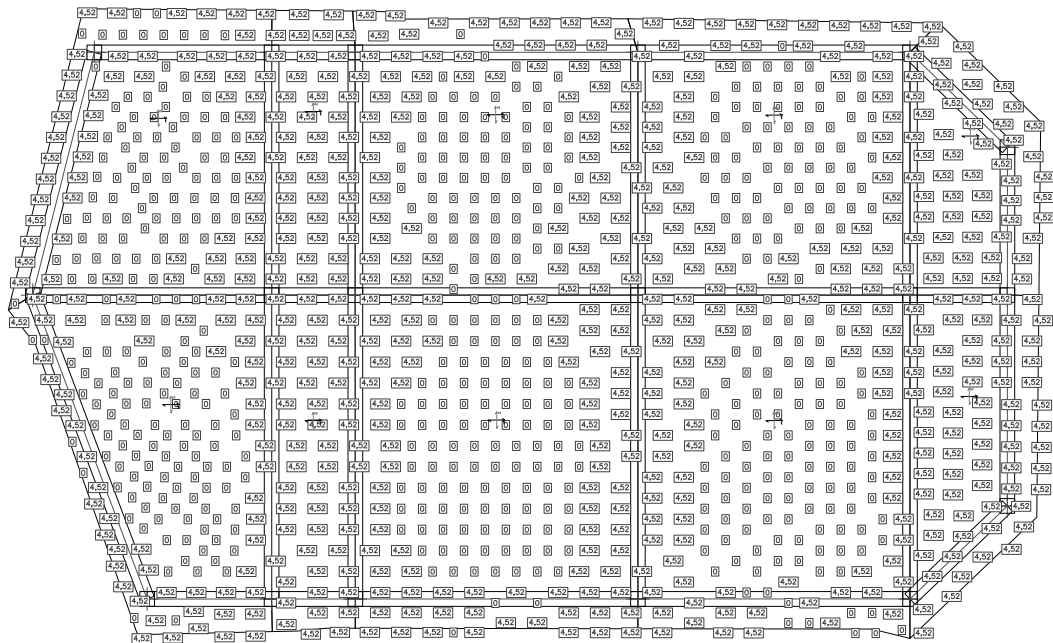


Zbrojenie dolne - kierunek 2 [cm²/mb] Skala rys. 1:100

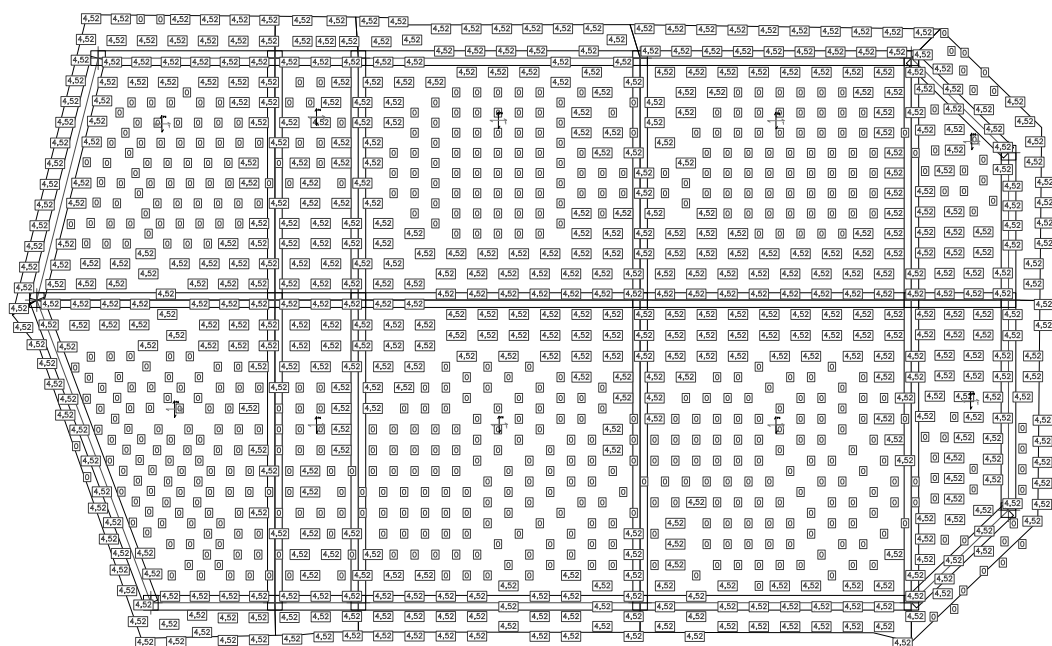
**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**
PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1
57-300 KŁODZKO



Zbrojenie górne - kierunek 1 [cm²/mb] Skala rys. 1:100

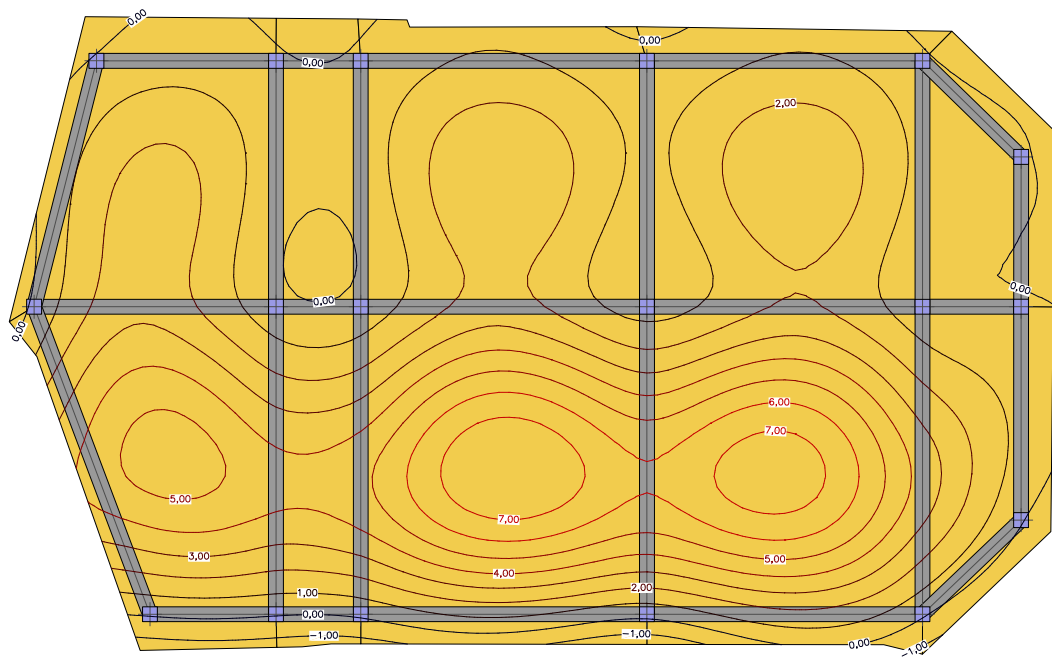


Zbrojenie górne - kierunek 2 [cm²/mb] Skala rys. 1:100



3. Analiza stanu granicznego użytkowności (wg PN-EN 1992:2005)

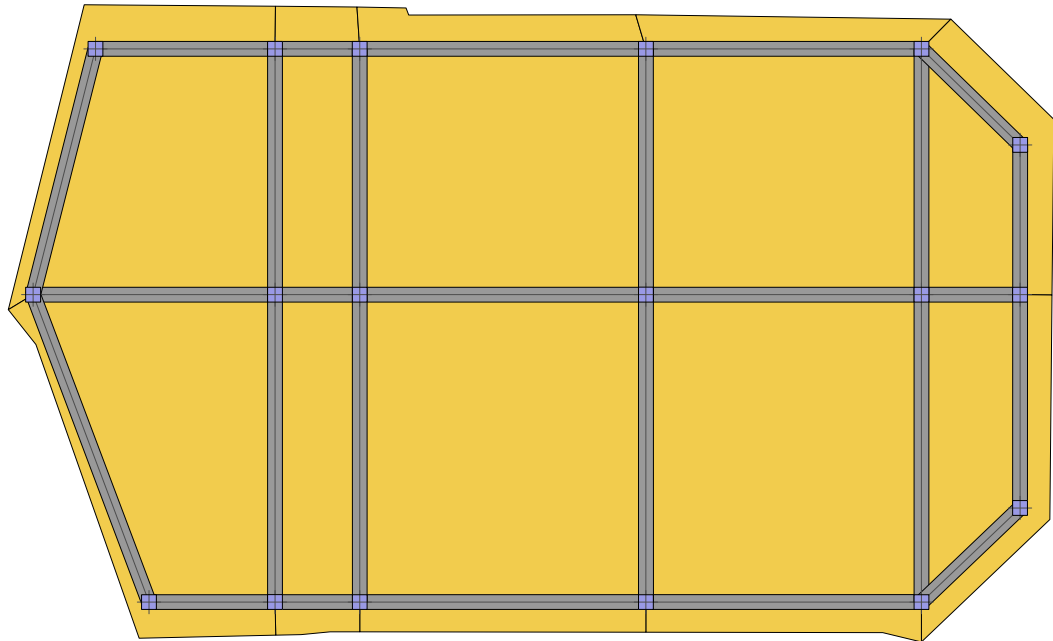
3.1. Płyty - SGU - przemieszczenia w [mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: A, B, C) Skala rys. 1:100



3.2. Płyty - SGU - rozwartości rys na pow. dolnej

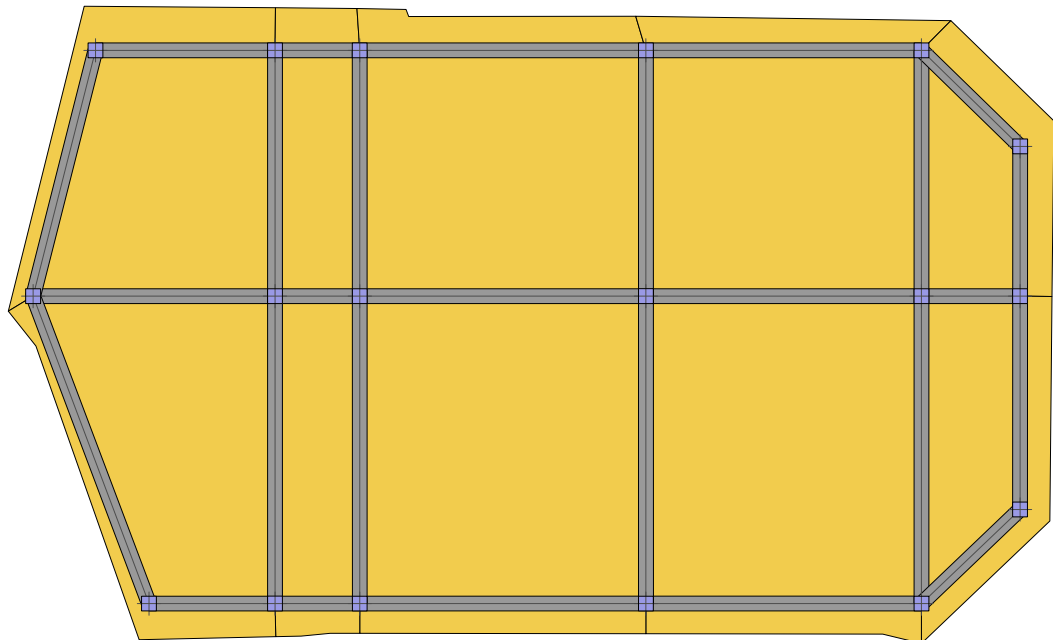
[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: A, B, C)

Skala rys. 1:100



3.3. Płyty - SGU - rozwartości rys na pow. górnej

[mm] - (obc. charakterystyczne, długotrwałe, dla grup obc.: A, B, C) Skala rys. 1:100



- Obliczenia podciągów

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** → $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$; $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

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) $\phi = 2,88$

Zbrojenie główne:

Gatunek stali B500B → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\varnothing_g = 20 \text{ mm}$, 16 mm, 12 mm

Średnica prętów dolnych $\varnothing_d = 20 \text{ mm}$, 16 mm, 12 mm

Strzemiona:

Gatunek stali B500B → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\varnothing_s = 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Gatunek stali B500B → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\varnothing = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia z góry $c_{nom,g} = 40 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia z dołu $c_{nom,d} = 30 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia z lewej $c_{nom,l} = 30 \text{ mm}$

Nominalna grubość otulenia z prawej $c_{nom,p} = 30 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

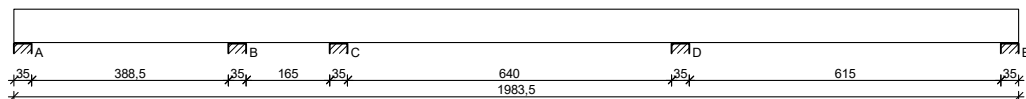
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

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

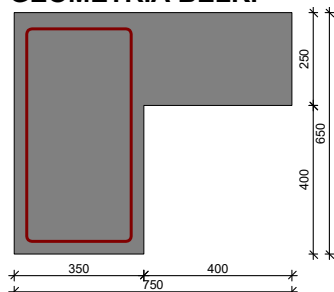
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

• PODCIĄG P1

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: kątowny prawy

Szerokość przekroju $b_w = 35,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 65,0 \text{ cm}$

Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm

Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

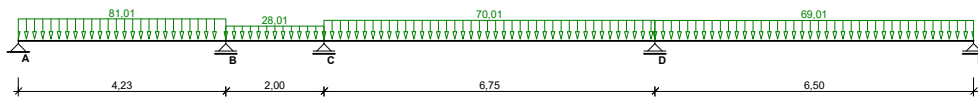
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	72,00	1,00	--	72,00	przęsło A-B
2.	Reakcja ze stropu	19,00	1,00	--	19,00	przęsło B-C
3.	Reakcja ze stropu	61,00	1,00	--	61,00	przęsło C-D
4.	Reakcja ze stropu	60,00	1,00	--	60,00	przęsło D-E
5.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		220,19	1,00		221,01	

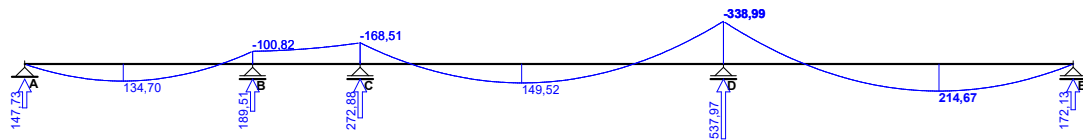
Schemat statyczny belki



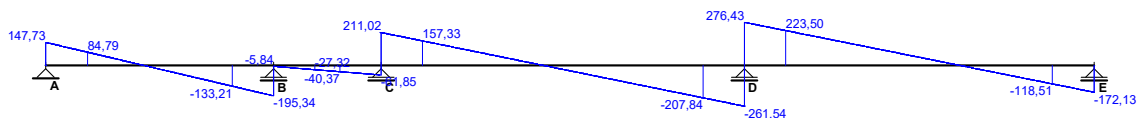
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

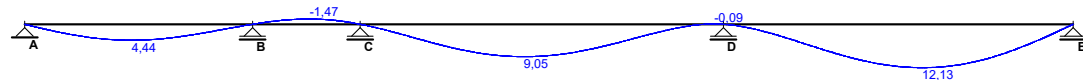
Momenty zginające [kNm]:



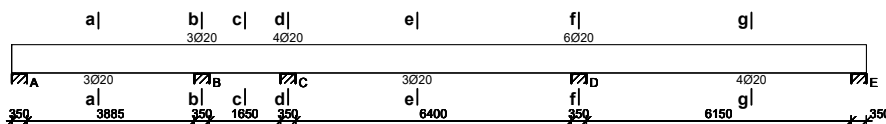
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 134,70$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,23$ cm². Przyjęto **3Ø20** o $A_s = 9,42$ cm² ($\rho = 0,45\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 134,70$ kNm < $M_{Rd} = 239,97$ kNm (56,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 133,21 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 140 mm** na odcinku 112,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 133,21 \text{ kN} < V_{Rd3} = 338,31 \text{ kN} \text{ (39,4\%)}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 133,35 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 133,35 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,255 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (85,1\%)}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,44 \text{ mm} < a_{lim} = 4235/200 = 21,17 \text{ mm} \text{ (21,0\%)}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 179,32 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,266 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (88,6\%)}$

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)100,82 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 4,02 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3Ø20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)100,82 \text{ kNm} < M_{Rd} = 228,19 \text{ kNm} \text{ (44,2\%)}$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)99,77 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)99,77 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,216 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (72,1\%)}$

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest obliczeniowo potrzebne

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 40,37 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi Ø8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 40,37 \text{ kN} < V_{Rd1} = 126,54 \text{ kN} \text{ (31,9\%)}$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)166,48 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)166,48 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-) 1,47 \text{ mm} < a_{lim} = 2000/200 = 10,00 \text{ mm} \text{ (14,7\%)}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 55,78 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora C:

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)168,51 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 6,84 \text{ cm}^2$. Przyjęto **4Ø20** o $A_s = 12,57 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,61\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)168,51 \text{ kNm} < M_{Rd} = 297,86 \text{ kNm} \text{ (56,6\%)}$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)166,48 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)166,48 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,257 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (85,5\%)$

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 149,52 \text{ kNm}$
Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,81 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3Ø20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 149,52 \text{ kNm} < M_{Rd} = 239,97 \text{ kNm} \quad (62,3\%)$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 207,84 \text{ kN}$
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 100 mm** na odcinku 120,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 190,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części belki (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 207,84 \text{ kN} < V_{Rd3} = 465,76 \text{ kN} \quad (44,6\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 147,82 \text{ kNm}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 147,82 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,293 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (97,7\%)$
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 9,05 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm} \quad (30,2\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 246,37 \text{ kN}$
Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,256 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (85,3\%)$

Podpora D:

Zginanie: (przekrój f-f)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)338,99 \text{ kNm}$
Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 14,49 \text{ cm}^2$. Przyjęto **6Ø20** o $A_s = 18,85 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,91\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)338,99 \text{ kNm} < M_{Rd} = 427,60 \text{ kNm} \quad (79,3\%)$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)335,01 \text{ kNm}$
Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)335,01 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,285 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (95,0\%)$

Przęsło D - E:

Zginanie: (przekrój g-g)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 214,67 \text{ kNm}$
Zbrojenie potrzebne $A_s = 8,41 \text{ cm}^2$. Przyjęto **4Ø20** o $A_s = 12,57 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,60\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 214,67 \text{ kNm} < M_{Rd} = 316,97 \text{ kNm} \quad (67,7\%)$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 223,50 \text{ kN}$
Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 100 mm** na odcinku 200,0 cm przy lewej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 223,50 \text{ kN} < V_{Rd3} = 465,76 \text{ kN} \quad (48,0\%)$

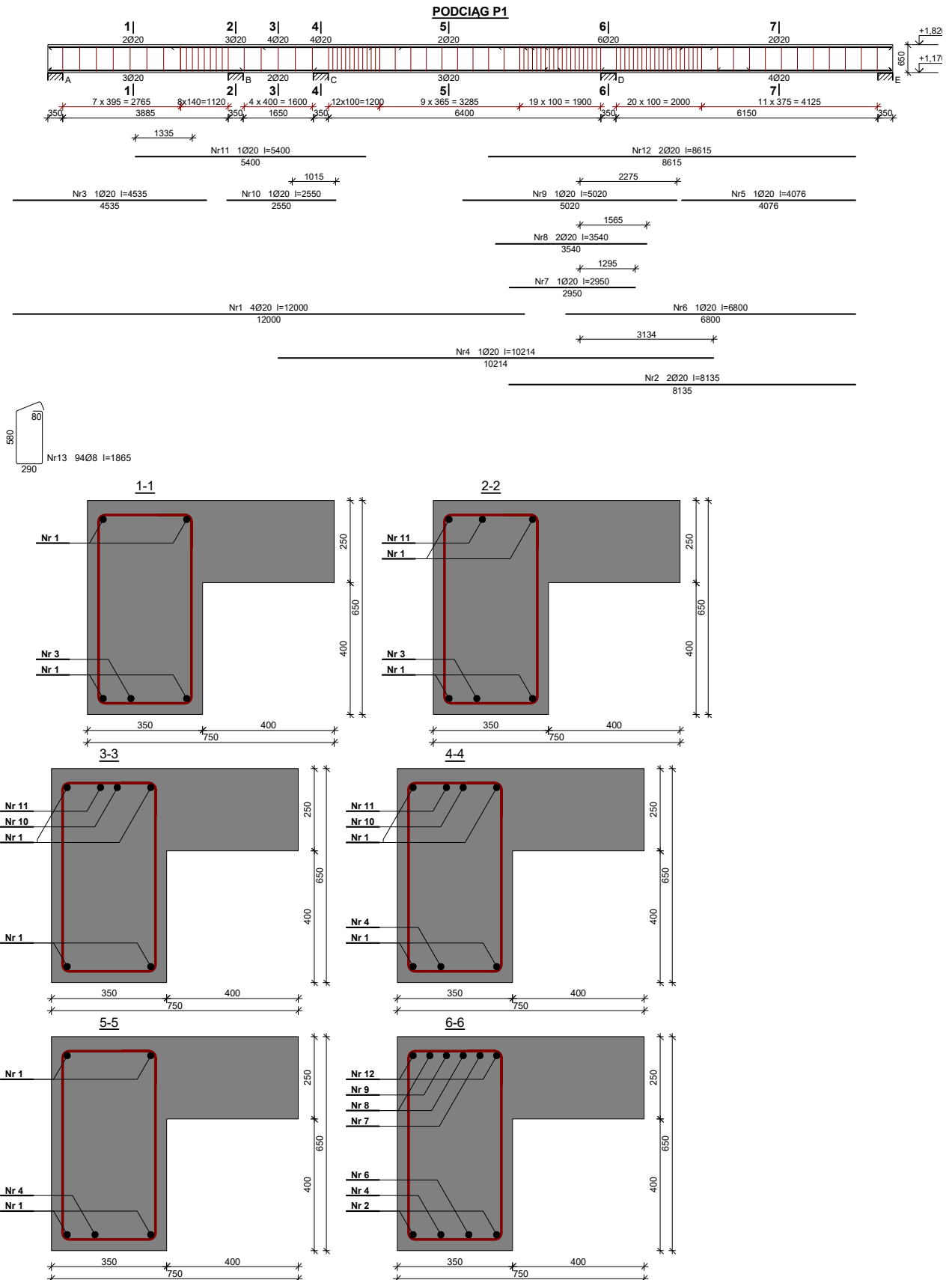
SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 212,10 \text{ kNm}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 212,10 \text{ kNm}$
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,289 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \quad (96,5\%)$
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 12,13 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm} \quad (40,4\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 261,22 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,288 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (95,9%)

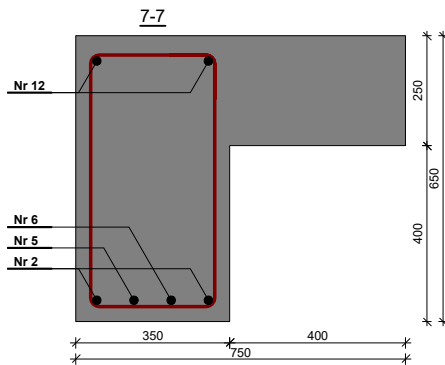
SZKIC ZBROJENIA



**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

57-300 KŁODZKO



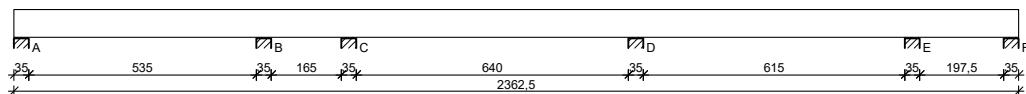
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500B	
				Ø8	Ø20
PODCIĄG P1					
1	20	12000	4		48,00
2	20	8135	2		16,27
3	20	4535	1		4,54
4	20	10214	1		10,21
5	20	4076	1		4,08
6	20	6800	1		6,80
7	20	2950	1		2,95
8	20	3540	2		7,08
9	20	5020	1		5,02
10	20	2550	1		2,55
11	20	5400	1		5,40
12	20	8615	2		17,23
13	8	1865	94	175,31	
Długość całkowita wg średnic				[m]	175,4
Masa 1 m pręta				[kg/m]	0,395
Masa prętów wg średnic				[kg]	69,3
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	390,4
Masa całkowita				[kg]	391

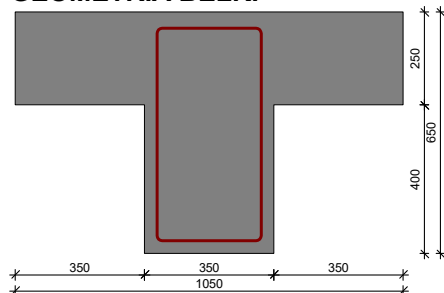
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

PODCIĄG P2

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: teowy

Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm
Szerokość półki górnej $b_{eff} = 105,0$ cm
Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

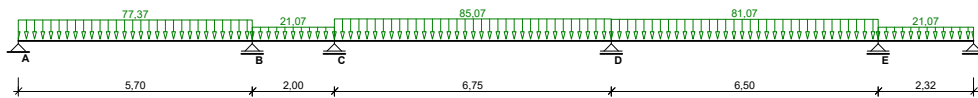
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	66,30	1,00	--	66,30	przęsło A-B
2.	Reakcja ze stropu	10,00	1,00	--	10,00	przęsło B-C
3.	Reakcja ze stropu	74,00	1,00	--	74,00	przęsło C-D
4.	Reakcja ze stropu	70,00	1,00	--	70,00	przęsło D-E
5.	Reakcja ze stropu	10,00	1,00	--	10,00	przęsło E-F
6.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((1,05m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	10,06	1,10	--	11,07	cała belka
Σ :		240,36	1,00		241,37	

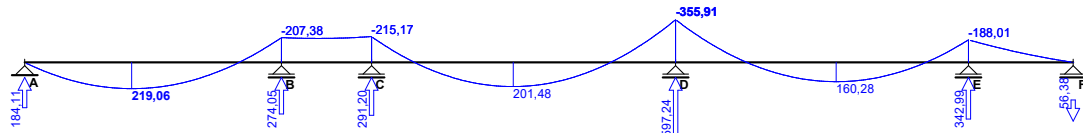
Schemat statyczny belki



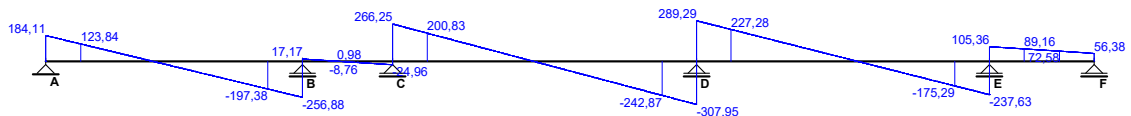
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

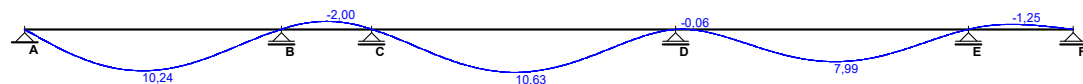
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE

a	b	c	d	e	f	g	h	i
6016	7016	7016	7016	9016	9016	5016	6016	6016
5350	1650	1650	1650	6400	350	6150	1975	350

Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 219,06$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 8,49$ cm². Przyjęto **6016** o $A_s = 12,06$ cm² ($\rho = 0,57\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 219,06 \text{ kNm} < M_{Rd} = 308,94 \text{ kNm}$ (70,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 197,38 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 110 mm** na odcinku 154,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 197,38 \text{ kN} < V_{Rd3} = 424,85 \text{ kN}$ (46,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 216,27 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 216,27 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,265 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (88,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 10,24 \text{ mm} < a_{lim} = 5700/200 = 28,50 \text{ mm}$ (35,9%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 240,14 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,292 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (97,4%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)207,38 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 8,48 \text{ cm}^2$. Przyjęto **7Ø16** o $A_s = 14,07 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,68\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)207,38 \text{ kNm} < M_{Rd} = 331,39 \text{ kNm}$ (62,6%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)204,56 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)204,56 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,237 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (78,9%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest obliczeniowo potrzebne

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 8,76 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 400 mm** na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 8,76 \text{ kN} < V_{Rd1} = 129,20 \text{ kN}$ (6,8%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)212,59 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)212,59 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-) 2,00 \text{ mm} < a_{lim} = 2000/200 = 10,00 \text{ mm}$ (20,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 20,56 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora C:

Zginanie: (przekrój d-d)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)215,17 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 8,82 \text{ cm}^2$. Przyjęto **7Ø16** o $A_s = 14,07 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,68\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)215,17 \text{ kNm} < M_{Rd} = 331,39 \text{ kNm}$ (64,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)212,59 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)212,59 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,247 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (82,3\%)}$

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój **e-e**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 201,48 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 7,80 \text{ cm}^2$. Przyjęto **6Ø16** o $A_s = 12,06 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,57\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 201,48 \text{ kNm} < M_{Rd} = 308,94 \text{ kNm} \text{ (65,2\%)}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 242,87 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 90 mm** na odcinku 153,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 198,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części belki

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 242,87 \text{ kN} < V_{Rd3} = 515,77 \text{ kN} \text{ (47,1\%)}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 199,13 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 199,13 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,241 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (80,2\%)}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 10,63 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm} \text{ (35,4\%)}$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 289,59 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,288 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (96,1\%)}$

Podpora D:

Zginanie: (przekrój **f-f**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)355,91 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 15,24 \text{ cm}^2$. Przyjęto **9Ø16** o $A_s = 18,10 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,88\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)355,91 \text{ kNm} < M_{Rd} = 411,13 \text{ kNm} \text{ (86,6\%)}$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)351,66 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)351,66 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,293 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} \text{ (97,6\%)}$

Przęsło D - E:

Zginanie: (przekrój **g-g**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 160,28 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,18 \text{ cm}^2$. Przyjęto **5Ø16** o $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,48\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 160,28 \text{ kNm} < M_{Rd} = 258,54 \text{ kNm} \text{ (62,0\%)}$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 227,28 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 90 mm** na odcinku 189,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 126,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części belki

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 227,28 \text{ kN} < V_{Rd3} = 515,77 \text{ kN} \text{ (44,1\%)}$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 158,32 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 7,99 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (26,6%)

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,293 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm} \quad (97,8\%)$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,272 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm} \quad (90,5\%)$

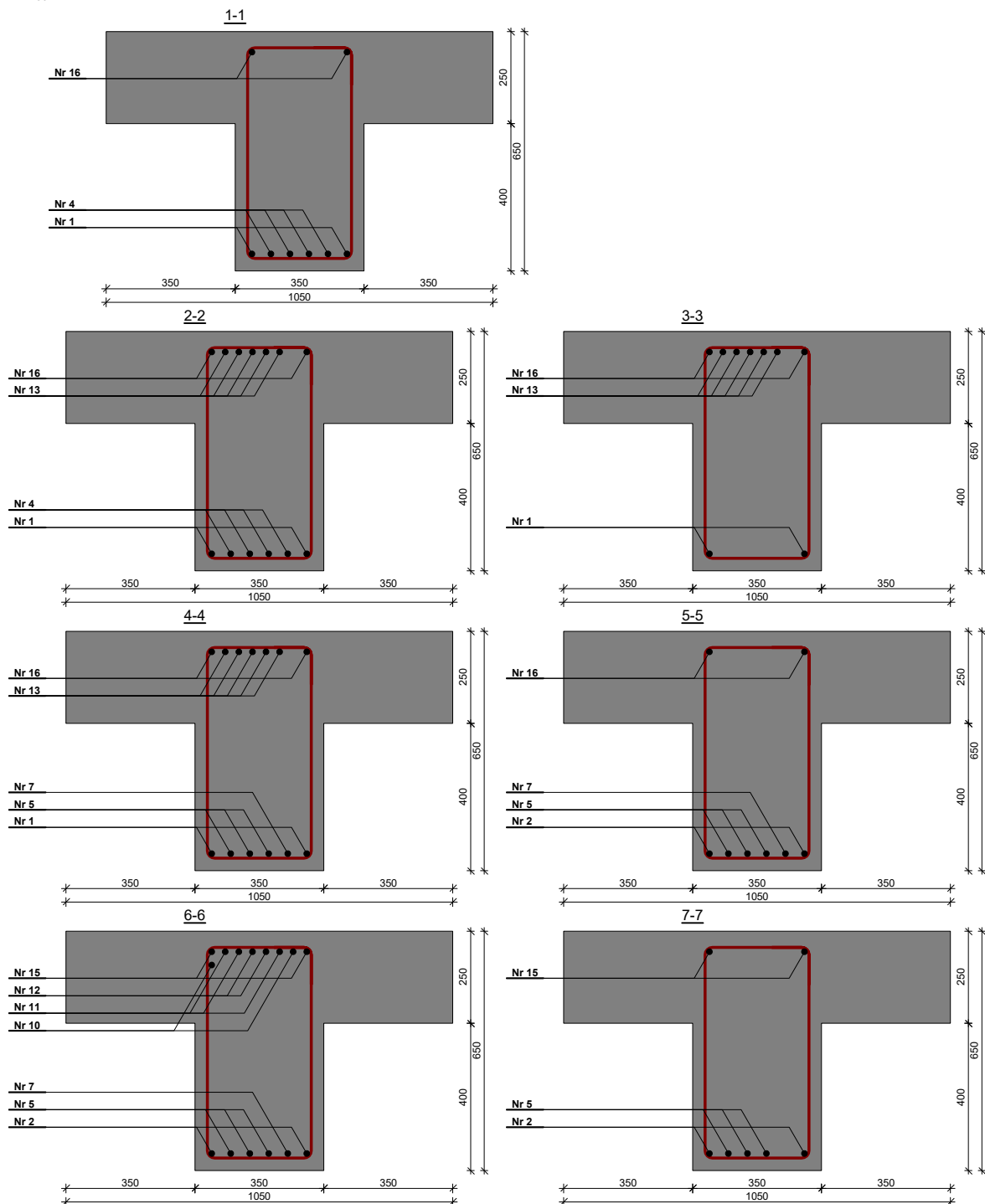
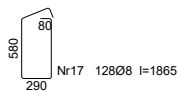
Szerokość rys ukośnych rysy nie wyznaczono

20

**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

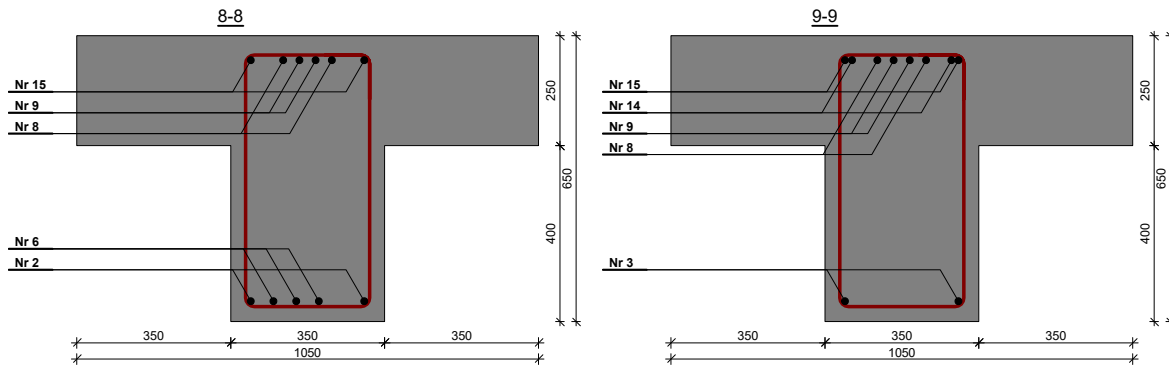
57-300 KŁODZKO



**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

57-300 KŁODZKO



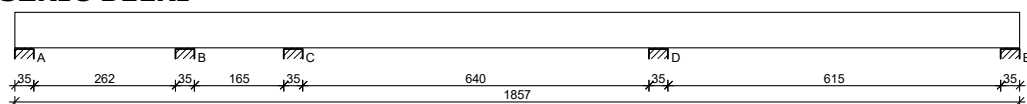
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500B		
				Ø8	Ø16	
PODCIĄG P2						
1	16	10288	2		20,58	
2	16	11856	2		23,71	
3	16	2281	2		4,56	
4	16	5930	4		23,72	
5	16	12000	3		36,00	
6	16	1900	3		5,70	
7	16	6920	1		6,92	
8	16	2990	2		5,98	
9	16	4403	2		8,81	
10	16	2790	2		5,58	
11	16	3420	3		10,26	
12	16	4700	2		9,40	
13	16	5560	5		27,80	
14	16	1938	2		3,88	
15	16	11480	2		22,96	
16	16	12000	2		24,00	
17	8	1865	128	238,72		
Długość całkowita wg średnic				[m]	238,8	239,9
Masa 1 m pręta				[kg/m]	0,395	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	94,3	378,6
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	472,9	
Masa całkowita				[kg]	473	

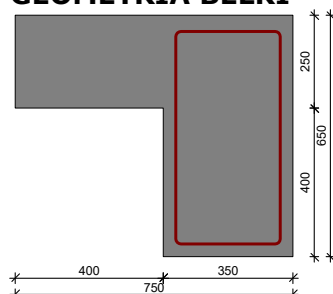
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

• PODCIĄG P3

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: kątowy lewy
Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm
Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm
Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

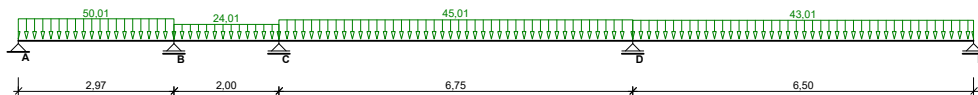
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	41,00	1,00	--	41,00	przęsło A-B
2.	Reakcja ze stropu	15,00	1,00	--	15,00	przęsło B-C
3.	Reakcja ze stropu	36,00	1,00	--	36,00	przęsło C-D
4.	Reakcja ze stropu	34,00	1,00	--	34,00	przęsło D-E
5.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		134,19	1,01		135,01	

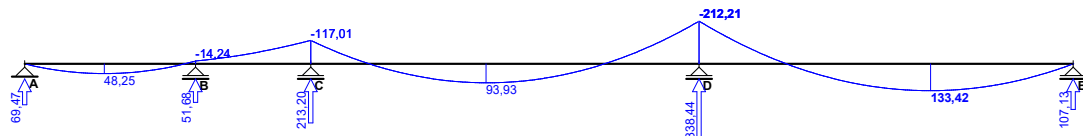
Schemat statyczny belki



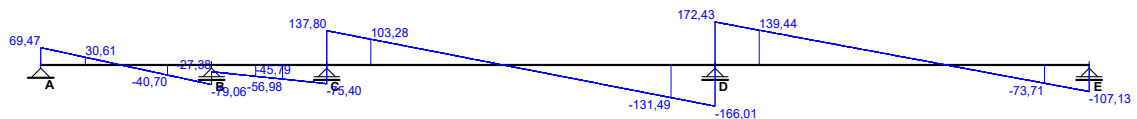
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

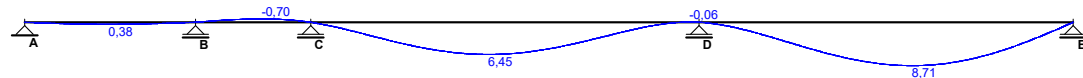
Momenty zginające [kNm]:



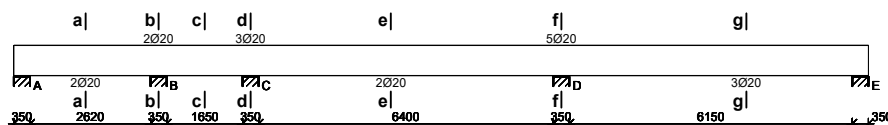
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 48,25$ kNm

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,85$ cm². Przyjęto **2Ø20** o $A_s = 6,28$

cm² ($\rho = 0,30\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 48,25 \text{ kNm} < M_{Rd} = 161,47 \text{ kNm}$ (29,9%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 40,70 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\varnothing 8$ co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 40,70 \text{ kN} < V_{Rd1} = 116,75 \text{ kN}$ (34,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 47,48 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 47,48 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,38 \text{ mm} < a_{lim} = 2970/200 = 14,85 \text{ mm}$ (2,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 69,14 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)14,24 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne (war. konstrukcyjny) $A_{s1} = 2,80 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2 $\varnothing 20$** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,30\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)14,24 \text{ kNm} < M_{Rd} = 155,33 \text{ kNm}$ (9,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)13,96 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)13,96 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Zbrojenie dolne w przęśle nie jest obliczeniowo potrzebne

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 56,98 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\varnothing 8$ co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 56,98 \text{ kN} < V_{Rd1} = 121,22 \text{ kN}$ (47,0%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)114,88 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)114,88 \text{ kNm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = (-) 0,70 \text{ mm} < a_{lim} = 2000/200 = 10,00 \text{ mm}$ (7,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 69,59 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora C:

Zginanie: (przekrój **d-d**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)117,01 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 4,68 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3 $\varnothing 20$** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)117,01 \text{ kNm} < M_{Rd} = 228,19 \text{ kNm}$ (51,3%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)114,88 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)114,88 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,265 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (88,3%)

Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 93,93 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,63 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2Ø20** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,30\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 93,93 \text{ kNm} < M_{Rd} = 161,47 \text{ kNm}$ (58,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 131,49 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi Ø8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 131,49 \text{ kN} < V_{Rd1} = 131,86 \text{ kN}$ (99,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 92,27 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 92,27 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,271 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,4%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 6,45 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (21,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 155,24 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora D:

Zginanie: (przekrój f-f)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)212,21 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 8,72 \text{ cm}^2$. Przyjęto **5Ø20** o $A_s = 15,71 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,76\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)212,21 \text{ kNm} < M_{Rd} = 364,33 \text{ kNm}$ (58,2%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)208,26 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)208,26 \text{ kNm}$

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

Przęsło D - E:

Zginanie: (przekrój g-g)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 133,42 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,17 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3Ø20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 133,42 \text{ kNm} < M_{Rd} = 239,97 \text{ kNm}$ (55,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 139,44 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 160 mm** na odcinku 112,0 cm przy lewej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 139,44 \text{ k} < V_{Rd3} = 291,10 \text{ kN}$ (47,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 130,85 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 130,85 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,249 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (82,9%)

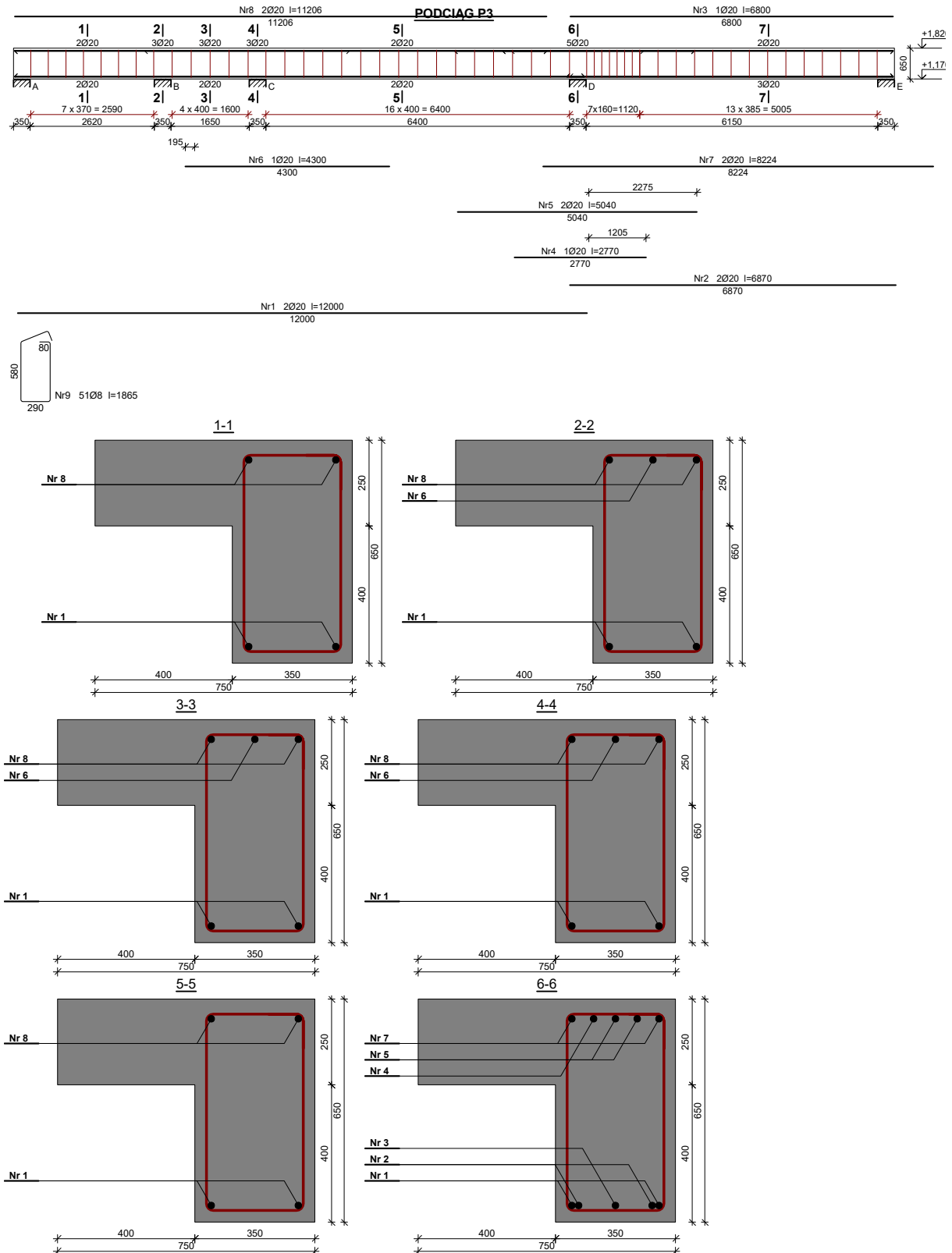
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 8,71 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (29,0%)

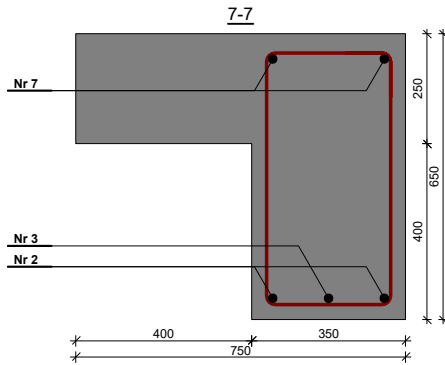
Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 161,77 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,282 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (94,2%)

**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU
PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1
57-300 KŁODZKO**

SZKIC ZBROJENIA





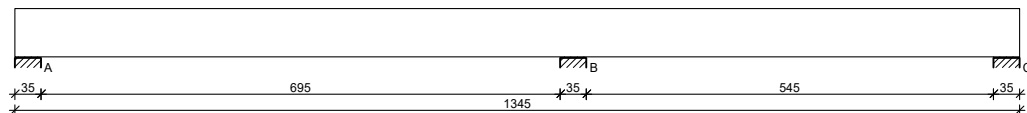
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]		
				B500B		
				Ø8	Ø20	
PODCIĄG P3						
1	20	12000	2		24,00	
2	20	6870	2		13,74	
3	20	6800	1		6,80	
4	20	2770	1		2,77	
5	20	5040	2		10,08	
6	20	4300	1		4,30	
7	20	8224	2		16,45	
8	20	11206	2		22,41	
9	8	1865	51	95,12		
Długość całkowita wg średnic				[m]	95,2	100,6
Masa 1 m pręta				[kg/m]	0,395	2,466
Masa prętów wg średnic				[kg]	37,6	248,1
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	285,7	
Masa całkowita				[kg]	286	

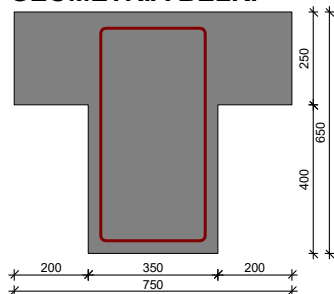
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

• PODCIĄG P4

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: teowy

Szerokość przekroju $b_w = 35,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju $h = 65,0 \text{ cm}$

Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0 \text{ cm}$

Wysokość półki górnej $h_f = 25,0 \text{ cm}$

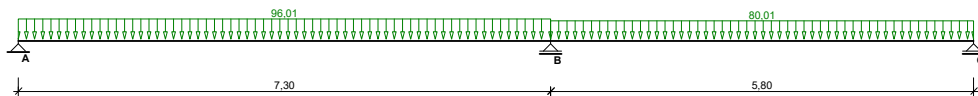
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	87,00	1,00	--	87,00	przęsło A-B
2.	Reakcja ze stropu	71,00	1,00	--	71,00	przęsło B-C
3.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		166,19	1,00		167,01	

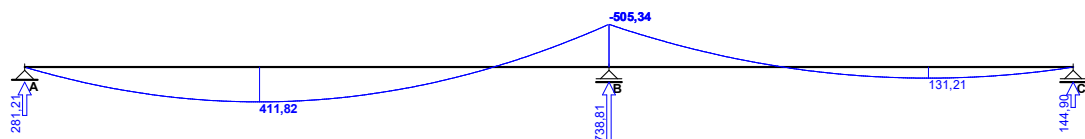
Schemat statyczny belki



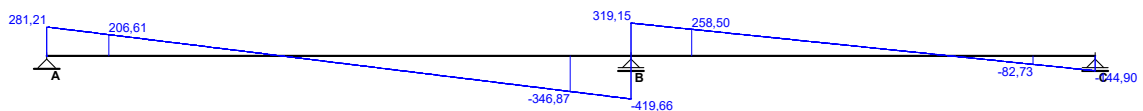
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

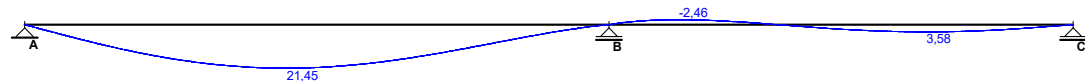
Momenty zginające [kNm]:



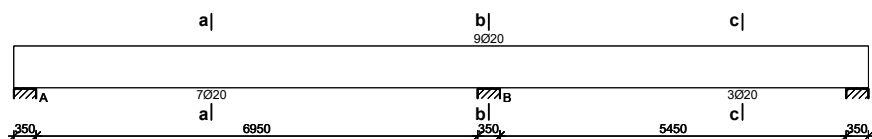
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 411,82$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 16,52$ cm². Przyjęto **7Ø20** o $A_s = 21,99$ cm² ($\rho = 1,04\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 411,82$ kNm < $M_{Rd} = 539,03$ kNm (76,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 346,87$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 60 mm** na odcinku 132,0 cm przy lewej

podporze

i na odcinku 276,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części belki (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-) 346,87 \text{ kN} < V_{Rd2,II} = 661,25 \text{ kN} (52,5\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 408,41 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 408,41 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,260 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} (86,6\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 21,45 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm} (71,5\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 399,38 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,250 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} (83,2\%)$

Podpora B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)505,34 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie górną **9Ø20** o $A_s = 28,27 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,39\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)505,34 \text{ kNm} < M_{Rd} = 587,30 \text{ kNm} (86,0\%)$

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)500,78 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)500,78 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,250 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} (83,5\%)$

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 131,21 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,09 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3Ø20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,45\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 131,21 \text{ kNm} < M_{Rd} = 239,97 \text{ kNm} (54,7\%)$

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 258,50 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 80 mm** na odcinku 232,0 cm przy lewej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła
(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 258,50 \text{ kN} < V_{Rd3} = 573,46 \text{ kN} (45,1\%)$

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 129,67 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 129,67 \text{ kNm}$

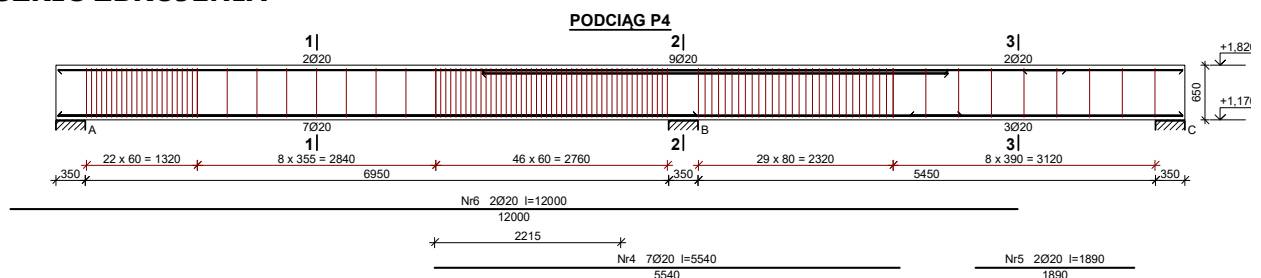
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,245 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} (81,8\%)$

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 3,58 \text{ mm} < a_{lim} = 5800/200 = 29,00 \text{ mm} (12,3\%)$

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 302,13 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,254 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm} (84,6\%)$

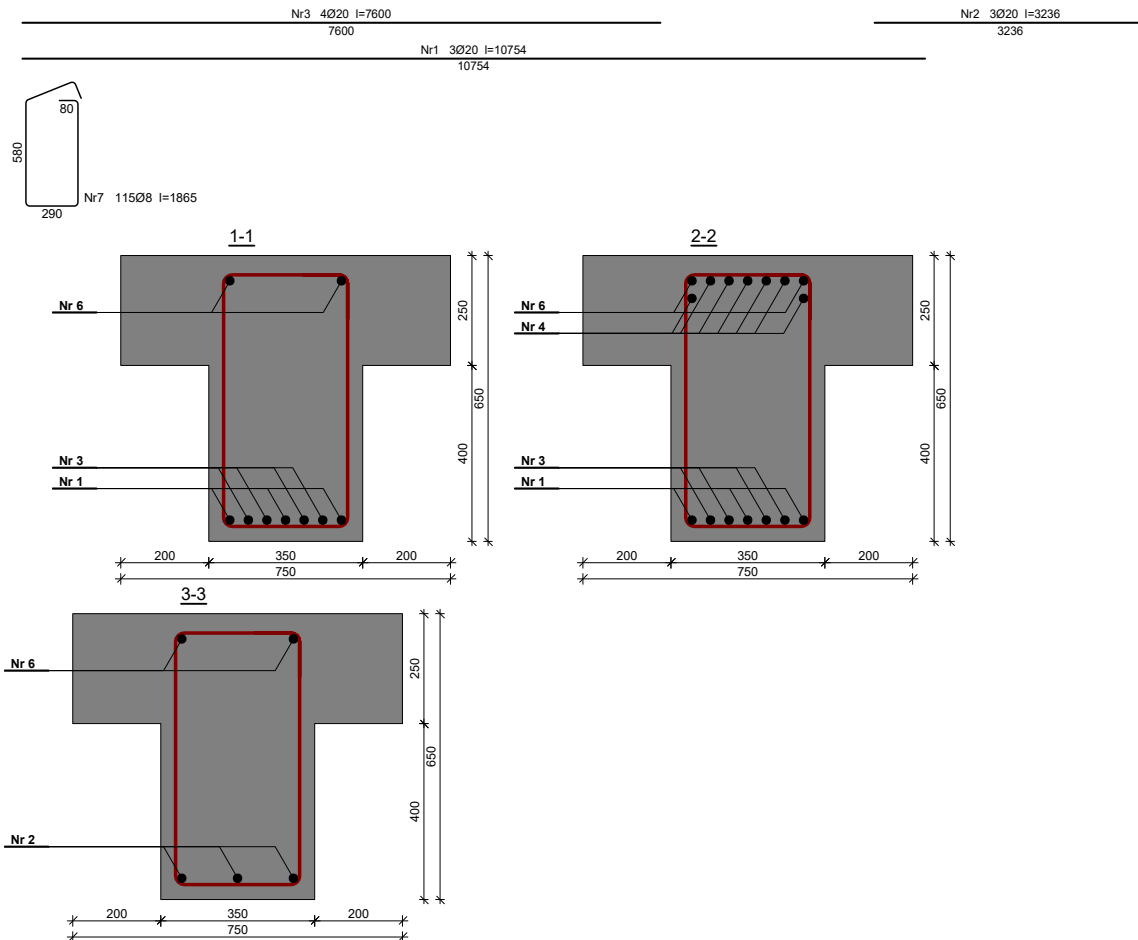
SZKIC ZBROJENIA



**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

57-300 KŁODZKO



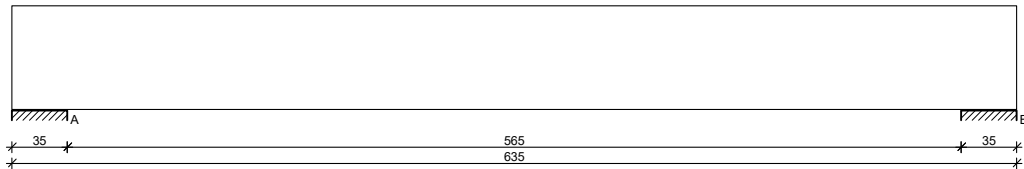
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500B	
				Ø8	Ø20
PODCIĄG P4					
1	20	10754	3		32,26
2	20	3236	3		9,71
3	20	7600	4		30,40
4	20	5540	7		38,78
5	20	1890	2		3,78
6	20	12000	2		24,00
7	8	1865	115	214,48	
Długość całkowita wg średnic				[m]	
Masa 1 m pręta				[kg/m]	
Masa prętów wg średnic				[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	
Masa całkowita				[kg]	
					428

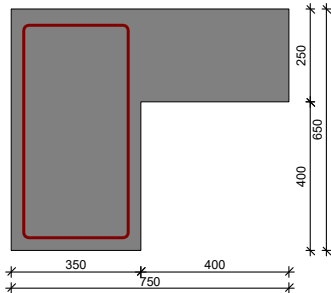
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

• PODCIĄG P5

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: kątowy prawy
Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm
Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm
Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

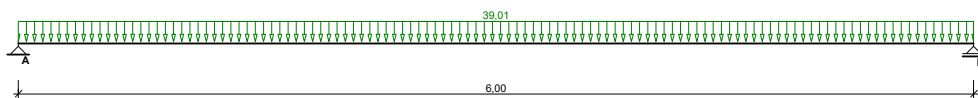
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	30,00	1,00	--	30,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		38,19	1,02		39,01	

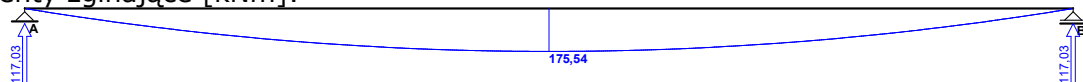
Schemat statyczny belki



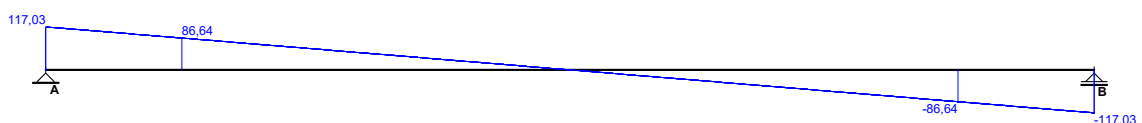
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

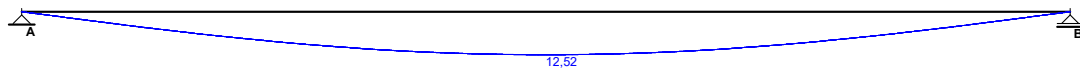
Momenty zginające [kNm]:



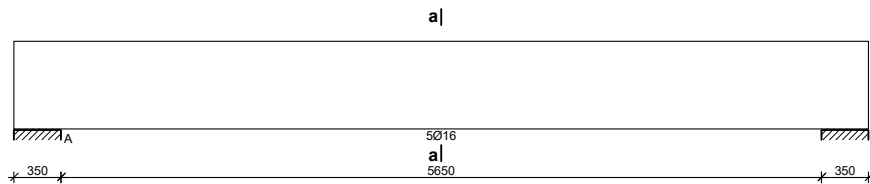
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 175,54 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 6,82 \text{ cm}^2$. Przyjęto **5Ø16** o $A_s = 10,05 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,48\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 175,54 \text{ kNm} < M_{Rd} = 256,36 \text{ kNm}$ (68,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 86,64 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi Ø8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 86,64 \text{ kN} < V_{Rd1} = 123,43 \text{ kN}$ (70,2%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 171,85 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 171,85 \text{ kNm}$

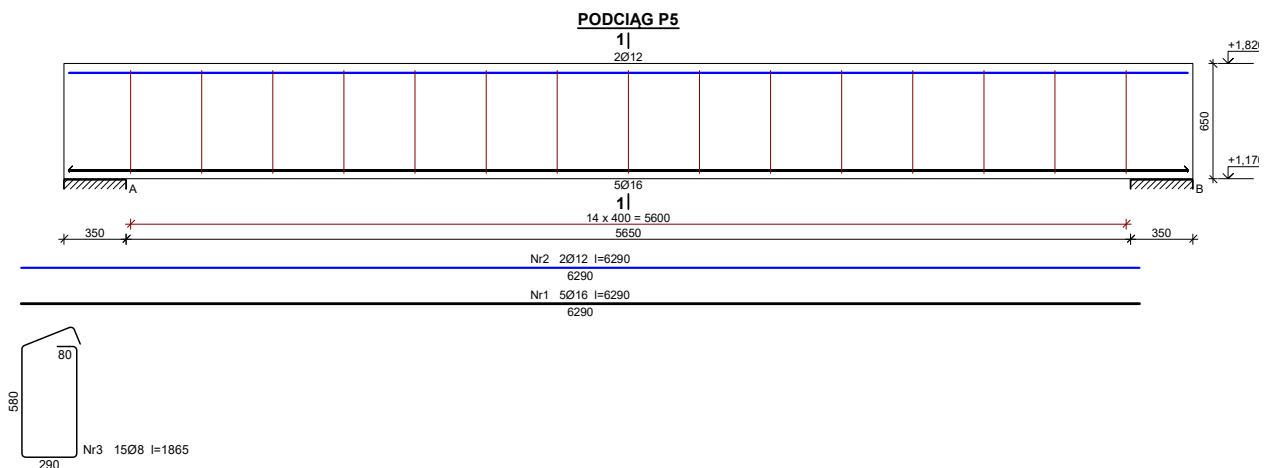
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,272 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (90,7%)

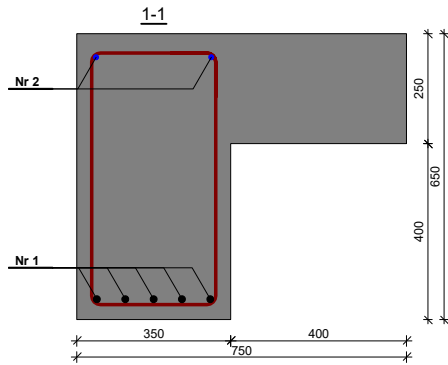
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 12,52 \text{ mm} < a_{lim} = 6000/200 = 30,00 \text{ mm}$
(41,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 107,88 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA





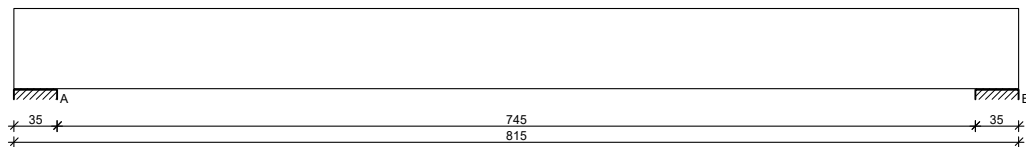
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				B500B			
				Ø8	Ø12	Ø16	
PODCIĄG P5							
1	16	6290	5			31,45	
2	12	6290	2		12,58		
3	8	1865	15	27,98			
Długość całkowita wg średnic				[m]	28,0	12,6	31,5
Masa 1 m pręta				[kg/m]	0,395	0,888	1,578
Masa prętów wg średnic				[kg]	11,1	11,2	49,7
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	72,0		
Masa całkowita				[kg]	72		

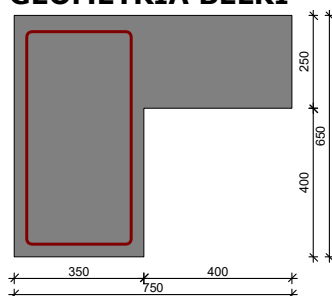
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

PODCIĄG P6

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: kątowny prawy

Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm

Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm

Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

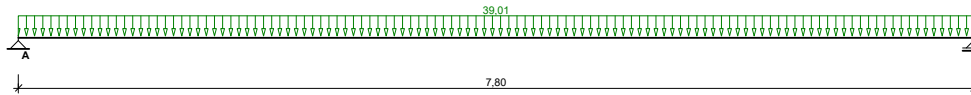
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	30,00	1,00	--	30,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		38,19	1,02		39,01	

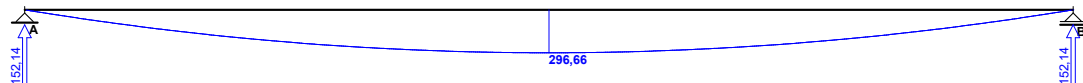
Schemat statyczny belki



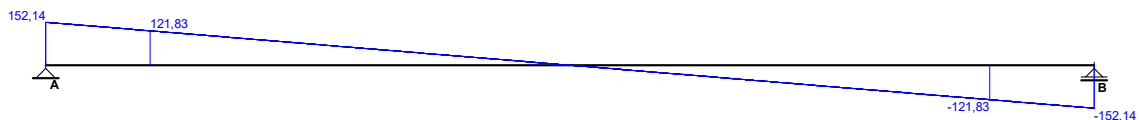
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

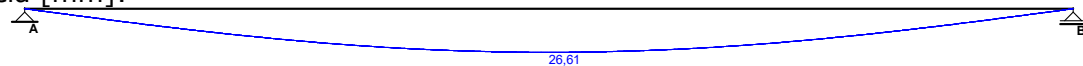
Momenty zginające [kNm]:



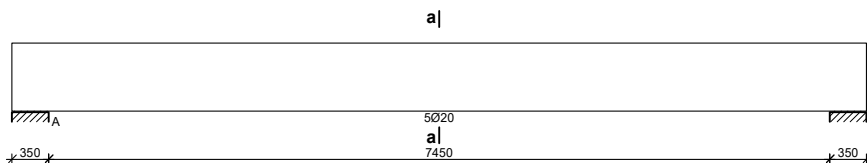
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 296,66$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 11,73$ cm². Przyjęto **5Ø20** o $A_s = 15,71$ cm² ($\rho = 0,75\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 296,66$ kNm < $M_{Rd} = 392,48$ kNm (75,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 121,83$ kN

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi Ø8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 121,83$ kN < $V_{Rd1} = 132,58$ kN (91,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 290,43$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 290,43$ kNm

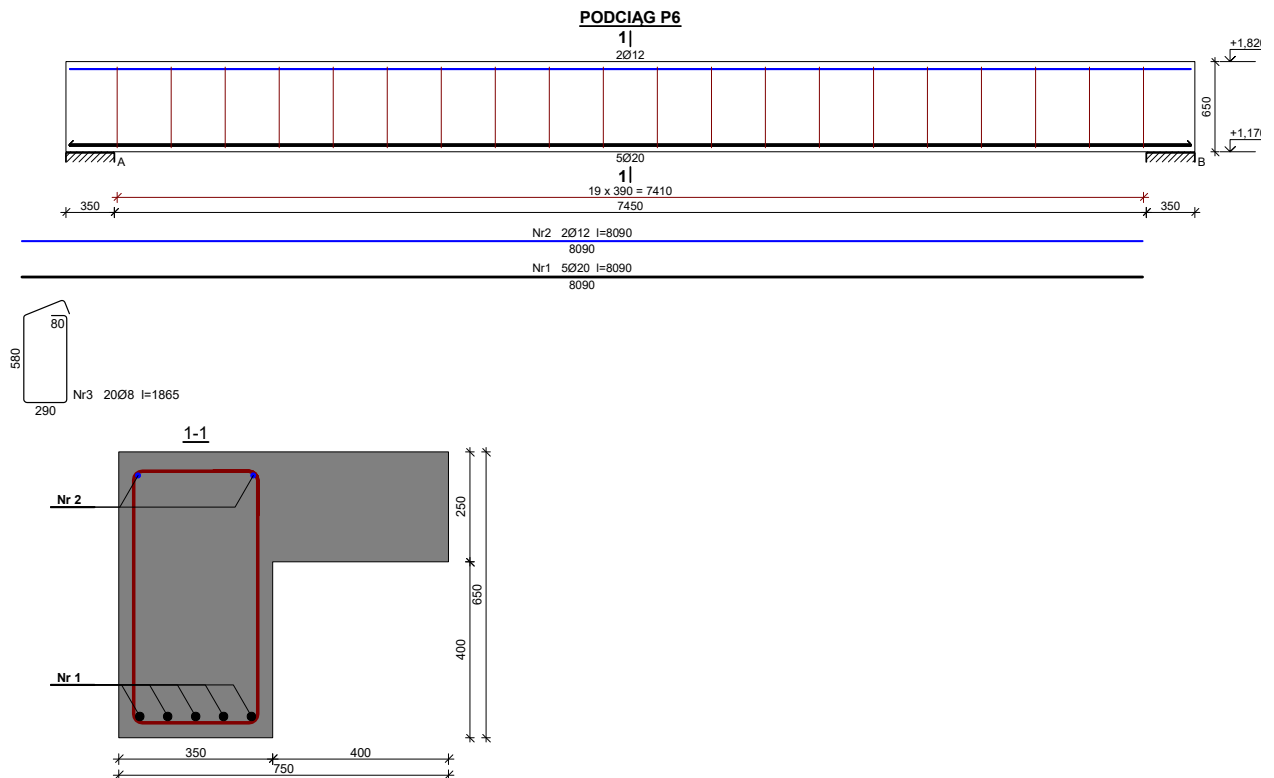
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,293$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (97,7%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 26,61$ mm < $a_{lim} = 7800/250 = 31,20$ mm (85,3%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 142,25 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA



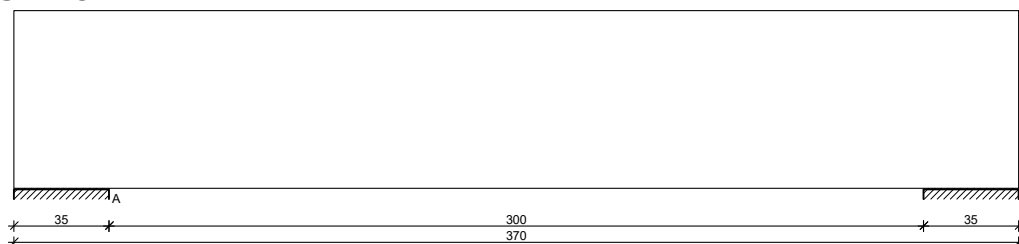
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]			
				B500B			
				Ø8	Ø12	Ø20	
PODCIĄG P6							
1	20	8090	5			40,45	
2	12	8090	2		16,18		
3	8	1865	20	37,30			
Długość całkowita wg średnic				[m]	37,2	16,2	40,5
Masa 1 m pręta				[kg/m]	0,395	0,888	2,466
Masa prętów wg średnic				[kg]	14,7	14,4	99,9
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	129,0		
Masa całkowita				[kg]	129		

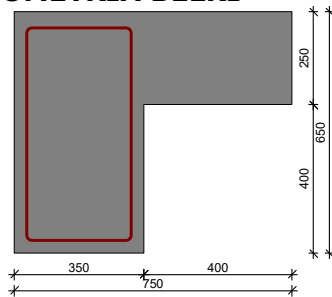
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

PODCIĄG P7

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: kątowy prawy
Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm
Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm
Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

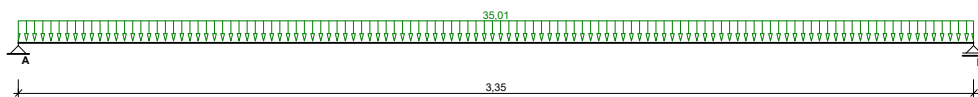
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	26,00	1,00	--	26,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m)] \cdot 25,0kN/m^3$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		34,19	1,02		35,01	

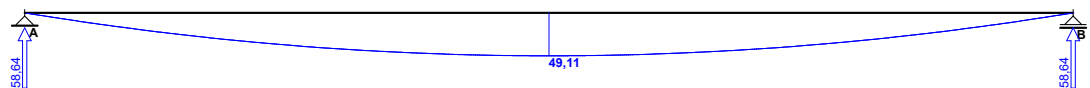
Schemat statyczny belki



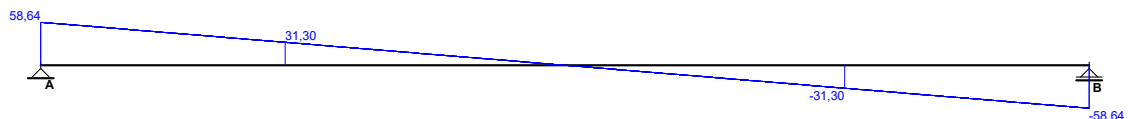
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

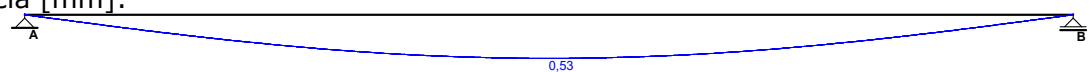
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

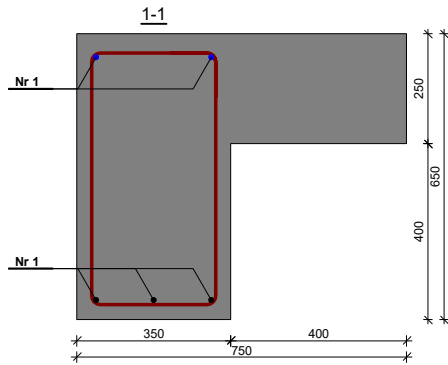


Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE





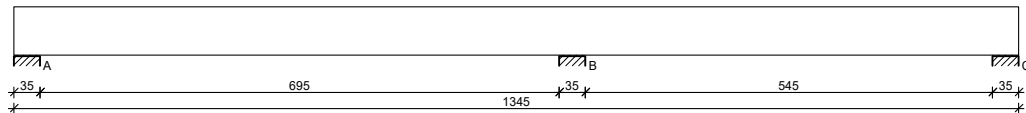
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	B500B	
						Ø8	Ø12
PODCIĄG P7 - wykonać 2 szt.							
1	12	3640	5	2	10		36,40
2	8	1865	9	2	18	33,57	
Długość całkowita wg średnic						[m]	33,6 36,3
Masa 1 m pręta						[kg/m]	0,395 0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	13,3 32,2
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	45,5
Masa całkowita						[kg]	46

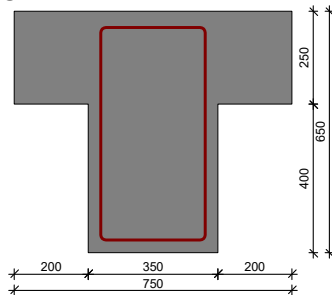
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

• PODCIĄG P8

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: teowy
Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm
Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm
Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

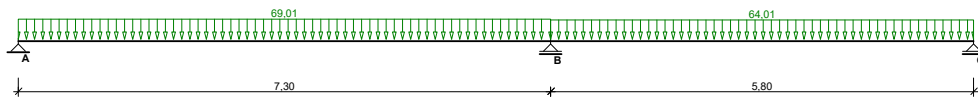
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	60,00	1,00	--	60,00	przęsło A-B
2.	Reakcja ze stropu	55,00	1,00	--	55,00	przęsło B-C
3.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		123,19	1,01		124,01	

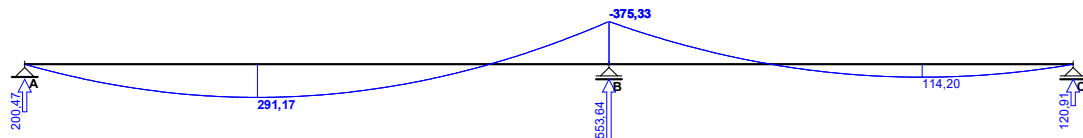
Schemat statyczny belki



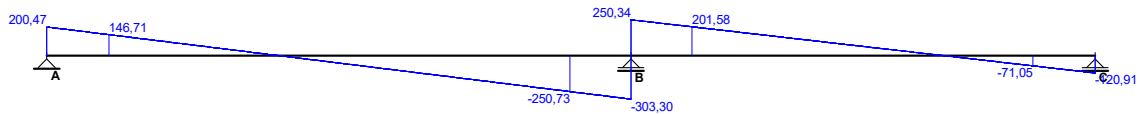
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

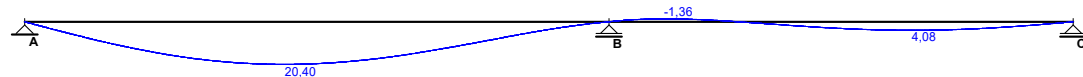
Momenty zginające [kNm]:



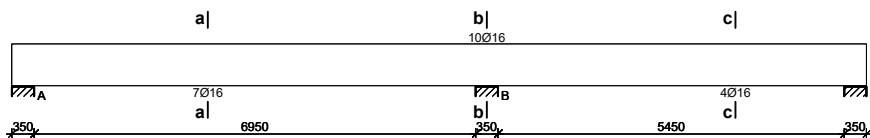
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 291,17$ kNm

Zbrojenie potrzebne $A_s = 11,47$ cm². Przyjęto **7Ø16** o $A_s = 14,07$ cm² ($\rho = 0,67\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostokątnych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 291,17$ kNm < $M_{Rd} = 354,63$ kNm (82,1%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 250,73$ kN

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 90 mm** na odcinku 117,0 cm przy lewej podporze i na odcinku 234,0 cm przy prawej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części belki (decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 250,73$ kN < $V_{Rd3} = 512,97$ kN (48,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 287,76$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 287,76$ kNm

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,297$ mm < $w_{lim} = 0,3$ mm (99,0%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 20,40$ mm < $a_{lim} = 30,00$ mm (68,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 287,74 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,288 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (95,9%)

Podpora B:

Zginanie: (przekrój **b-b**)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-)375,33 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 16,31 \text{ cm}^2$. Przyjęto **10Ø16** o $A_s = 20,11 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,98\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-)375,33 \text{ kNm} < M_{Rd} = 447,47 \text{ kNm}$ (83,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-)370,77 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-)370,77 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,270 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (89,9%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój **c-c**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 114,20 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,40 \text{ cm}^2$. Przyjęto **4Ø16** o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,38\%$)

(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 114,20 \text{ kNm} < M_{Rd} = 206,31 \text{ kNm}$ (55,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 201,58 \text{ kN}$

Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **Ø8 co 110 mm** na odcinku 198,0 cm przy lewej podporze oraz co 400 mm na pozostałej części przęsła

(decyduje warunek granicznej szerokości rys ukośnych)

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 201,58 \text{ kN} < V_{Rd3} = 419,70 \text{ kN}$ (48,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 112,67 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 112,67 \text{ kNm}$

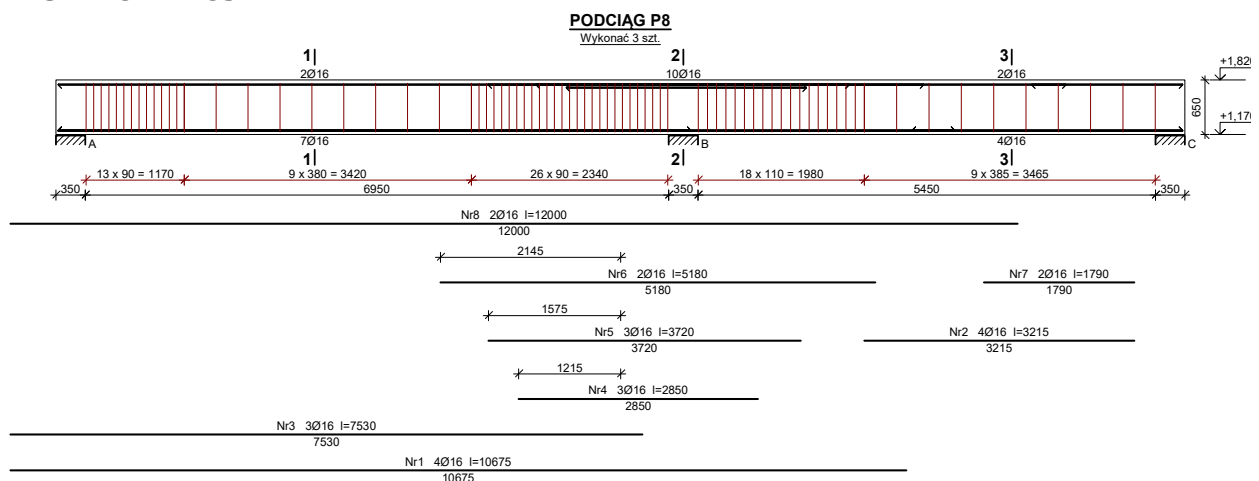
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,216 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (71,9%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,08 \text{ mm} < a_{lim} = 5800/200 = 29,00 \text{ mm}$ (14,1%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 236,11 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,289 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (96,5%)

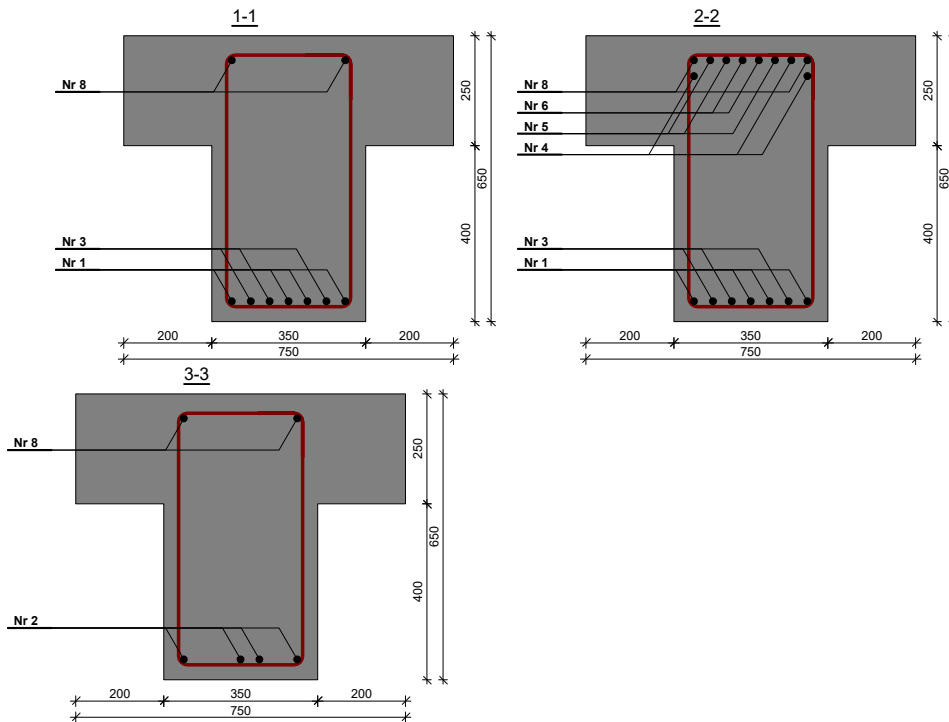
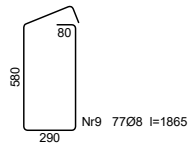
SZKIC ZBROJENIA



**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**

PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1

57-300 KŁODZKO



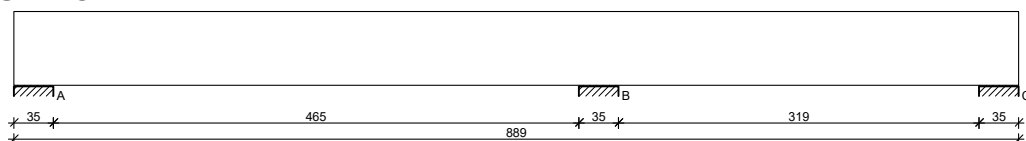
WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	B500B		
						Ø8	Ø16	
PODCIĄG P8 - wykonać 3 szt.								
1	16	10675	4	3	12		128,10	
2	16	3215	4	3	12		38,58	
3	16	7530	3	3	9		67,77	
4	16	2850	3	3	9		25,65	
5	16	3720	3	3	9		33,48	
6	16	5180	2	3	6		31,08	
7	16	1790	2	3	6		10,74	
8	16	12000	2	3	6		72,00	
9	8	1865	77	3	231	430,82		
Długość całkowita wg średnic						[m]	430,9	407,4
Masa 1 m pręta						[kg/m]	0,395	1,578
Masa prętów wg średnic						[kg]	170,2	642,9
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	813,1	
Masa całkowita						[kg]	814	

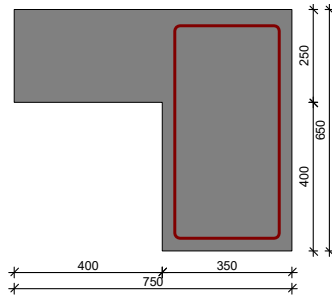
UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg EN ISO 3766)

• **PODCIĄG P9**

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: kątowny lewy
Szerokość przekroju $b_w = 35,0$ cm
Wysokość przekroju $h = 65,0$ cm
Szerokość półki górnej $b_{eff} = 75,0$ cm
Wysokość półki górnej $h_f = 25,0$ cm

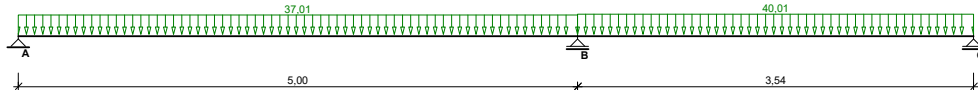
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Reakcja ze stropu	28,00	1,00	--	28,00	przęsło A-B
2.	Reakcja ze stropu	31,00	1,00	--	31,00	przęsło B-C
3.	Ciężar własny belki $[(0,35m \cdot 0,65m) + ((0,75m - 0,35m) \cdot 0,25m) \cdot 25,0kN/m^3]$	8,19	1,10	--	9,01	cała belka
Σ :		67,19	1,01		68,01	

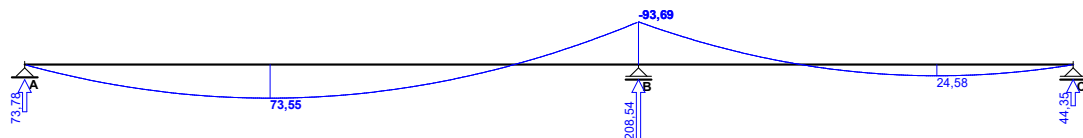
Schemat statyczny belki



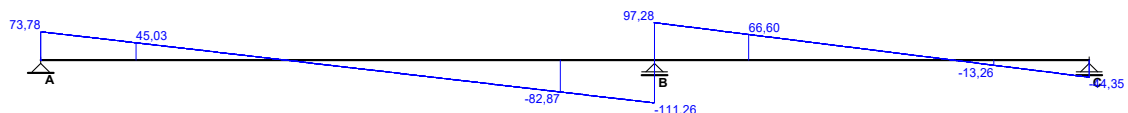
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

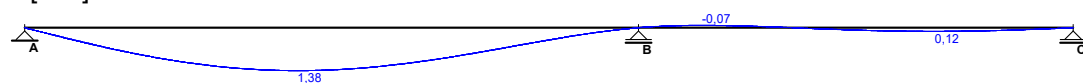
Momenty zginające [kNm]:



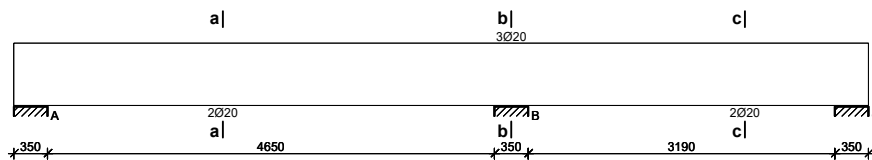
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 73,55 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,85 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2Ø20** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,30\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 73,55 \text{ kNm} < M_{Rd} = 161,47 \text{ kNm}$ (45,6%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-) 82,87 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi Ø8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-) 82,87 \text{ kN} < V_{Rd1} = 121,22 \text{ kN}$ (68,4%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 71,91 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 71,91 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,38 \text{ mm} < a_{lim} = 5000/200 = 25,00 \text{ mm}$ (5,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 102,47 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd} = (-) 93,69 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne górne $A_{s1} = 3,73 \text{ cm}^2$. Przyjęto **3Ø20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$ ($\rho 0,45\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnej szerokości rys prostopadłych)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = (-) 93,69 \text{ kNm} < M_{Rd} = 228,19 \text{ kNm}$ (41,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = (-) 91,66 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = (-) 91,66 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,189 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (63,0%)

Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 24,58 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,85 \text{ cm}^2$. Przyjęto **2Ø20** o $A_s = 6,28 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,30\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 24,58 \text{ kNm} < M_{Rd} = 161,47 \text{ kNm}$ (15,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 66,60 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi Ø8 co 400 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 66,60 \text{ kN} < V_{Rd1} = 121,22 \text{ kN}$ (54,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 24,11 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 24,11 \text{ kNm}$

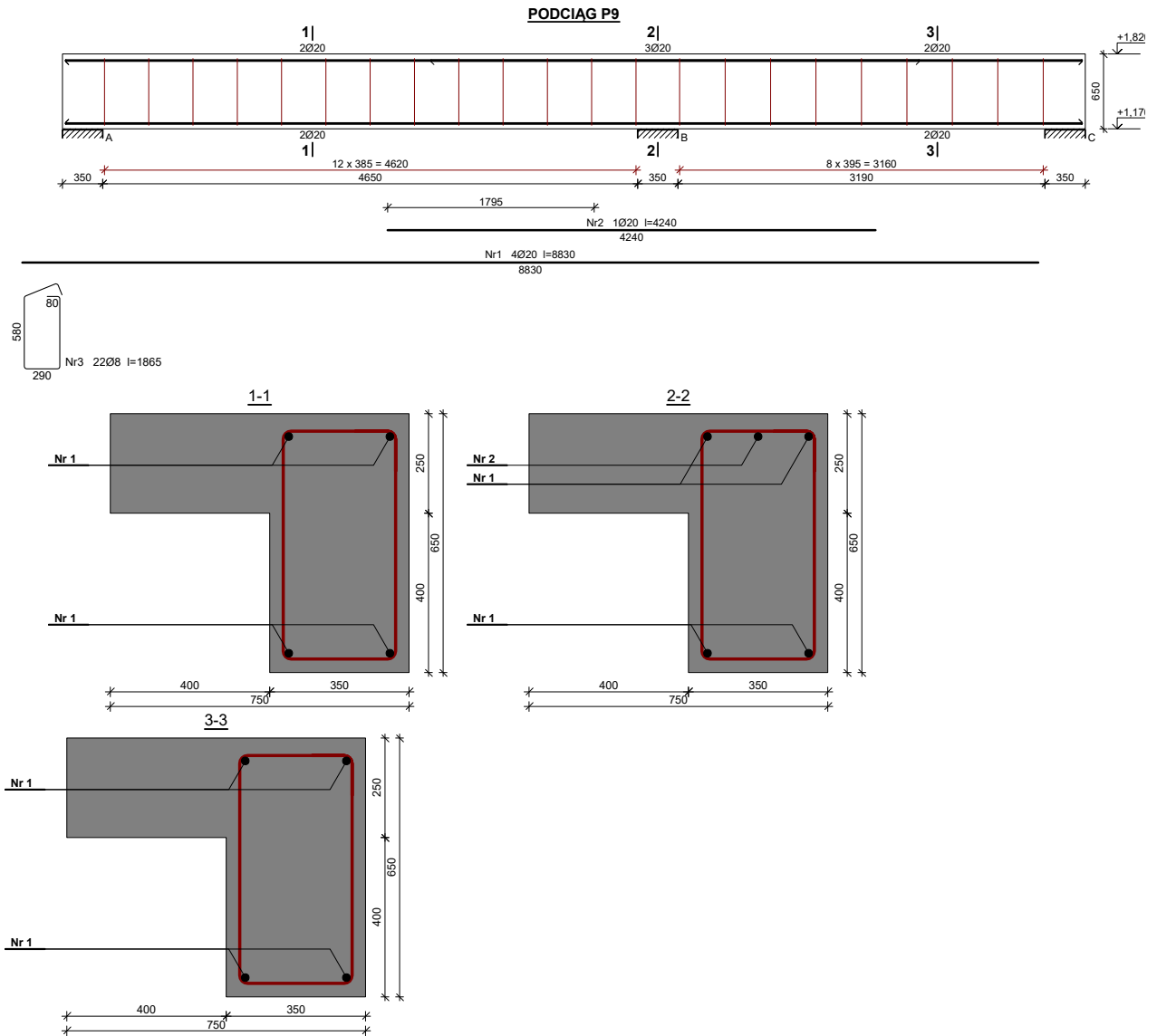
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,12 \text{ mm} < a_{lim} = 3540/20 = 17,70 \text{ mm}$ (0,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 88,40 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

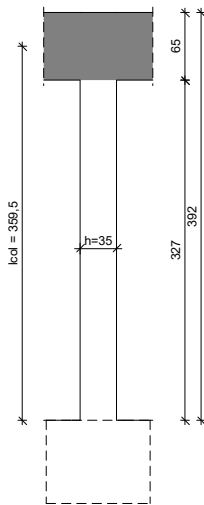
Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				B500B	
				Ø8	Ø20
PODCIĄG P9					
1	20	8830	4		35,32
2	20	4240	1		4,24
3	8	1865	22	41,03	
Długość całkowita wg średnic [m]				41,1	39,6
Masa 1 m pręta [kg/m]				0,395	2,466
Masa prętów wg średnic [kg]				16,2	97,7
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				113,9	
Masa całkowita [kg]				114	

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

- Obliczenia słupa

Słup S1

SZKIC SŁUPA



GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b = 35,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 35,0$ cm

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego $65,00$ cm

- Wysokość rygla prawego $65,00$ cm

Wysokość kondygnacji $h_{kond} = 3,92$ m

Odległość od górnej powierzchni fundamentu do kondygnacji $0,00$ m

Węzeł dolny:

- Fundament

® przyjęto wysokość słupa $l_{col} = 3,59$ m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_x = 2,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej $\beta_y = 2,00$

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	1210,00	1400,00	0,00	--	15,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości $N_o = 12,11$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** → $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$; $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

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

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,71$

Zbrojenie podłużne:

Gatunek stali B500B → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów $\varnothing = 20 \text{ mm}$

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

Średnica prętów $\varnothing = 20 \text{ mm}$

Strzemiona:

Gatunek stali B500B → klasa A-III, $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\varnothing_s = 8 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Gatunek stali B500B

Średnica prętów $\varnothing = 12 \text{ mm}$

Otulenie:

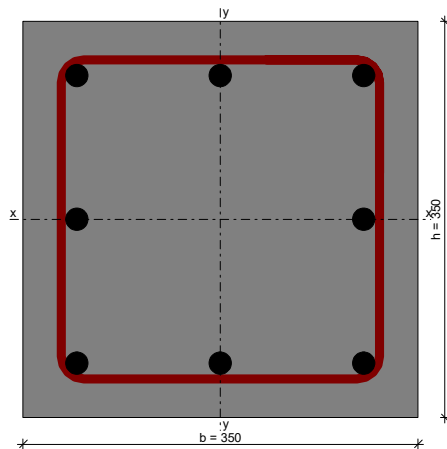
Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **3Ø20** o $A_{2s} = 9,42 \text{ cm}^2$

Przyjęto przez użytkownika dołem **3Ø20** o $A_{s1} = 9,42 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **3Ø20** o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **8Ø20** o $A_s = 25,13 \text{ cm}^2$ ($\rho = 2,05\%$)

Warunek nośności:

- dla $N_d = 1222,11 \text{ kN}$: $M_{d,x} = 83,54 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 175,53 \text{ kNm}$

- dla $M_{d,x} = 83,54 \text{ kNm}$: $N_d = 1222,11 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 2478,33 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego $\varnothing 8$ co max. 300 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego $\varnothing 8$ co max. 150 mm

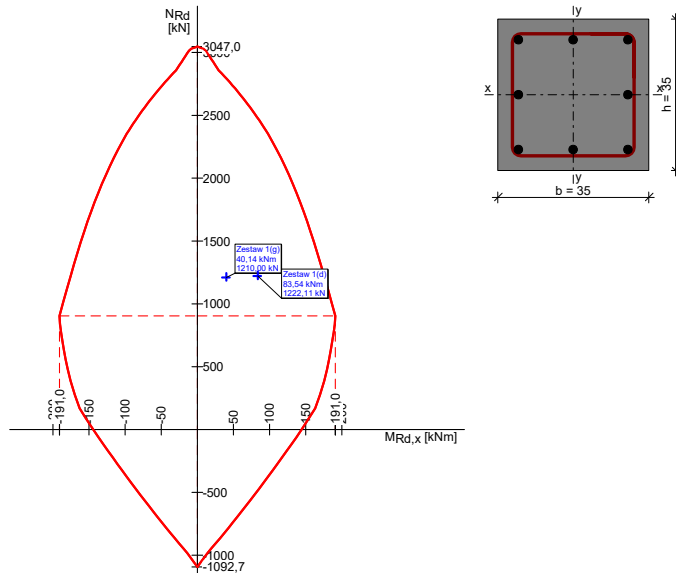
SGU:

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

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

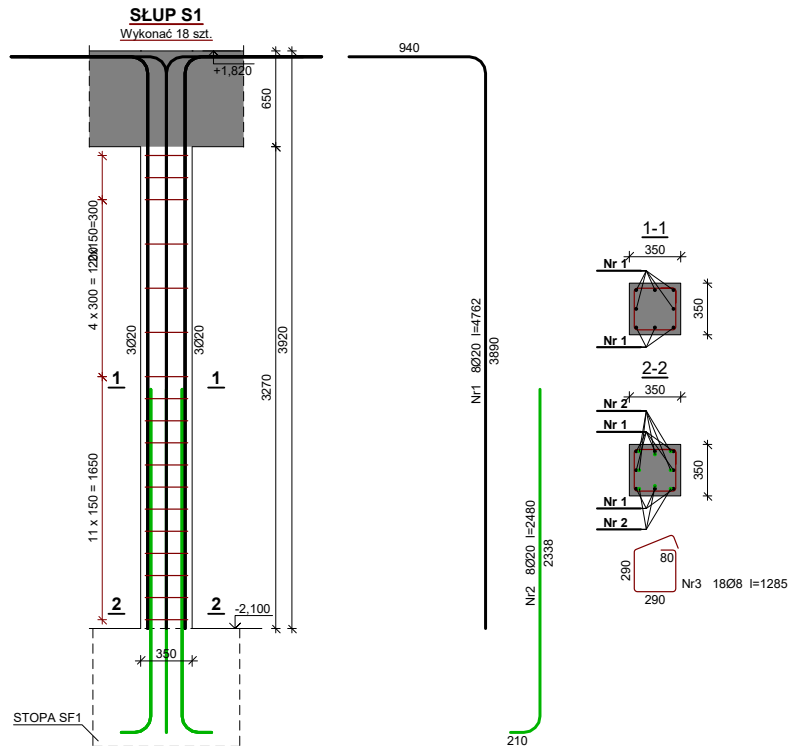
WYKRES INTERAKCJI M-N



Wartości ekstremalne wykresu M-N:

$M_{Rd,x,max} = 191,02 \text{ kNm}; N_{Rd,odp} = 904,67 \text{ kN}$
 $M_{Rd,x,min} = -191,02 \text{ kNm}; N_{Rd,odp} = 904,67 \text{ kN}$
 $M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}; N_{Rd,max} = 3046,98 \text{ kN}$
 $M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}; N_{Rd,min} = -1092,73 \text{ kN}$

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
			prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	B500B	
						Ø8	Ø20
SŁUP S1 - wykonać 18 szt.							
1	20	4762	8	18	144		685,73
2	20	2480	8	18	144		357,12
3	8	1285	18	18	324	416,34	
Długość całkowita wg średnic						[m]	
Masa 1 m pręta						[kg/m]	
Masa prętów wg średnic						[kg]	
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	
Masa całkowita						[kg]	2737

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

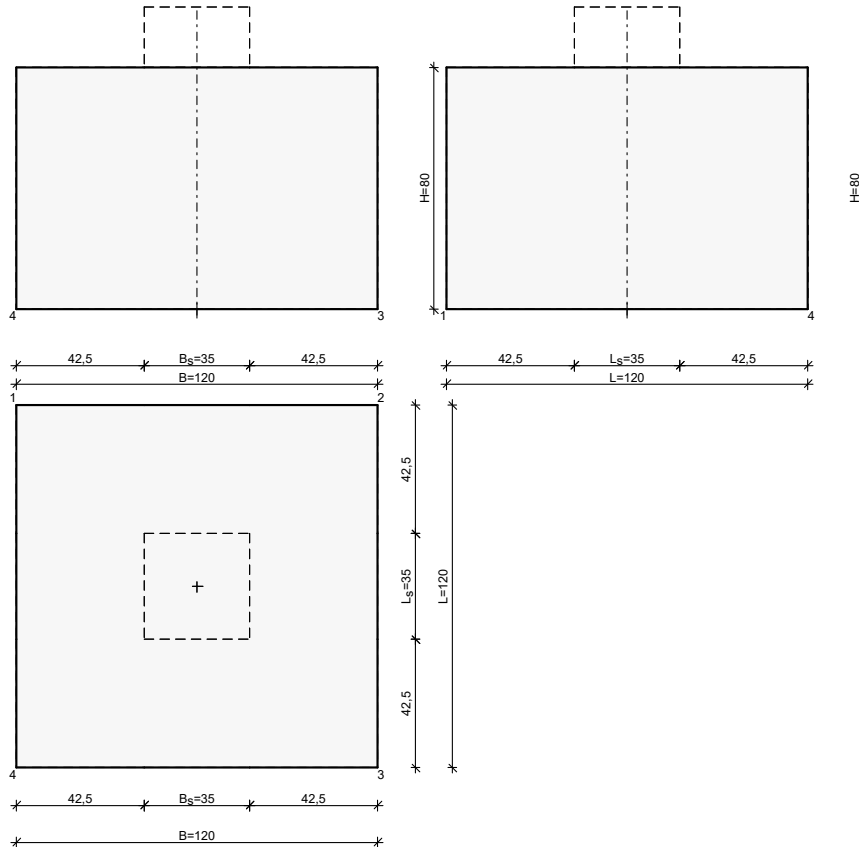
2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Opinia geotechniczna stanowi załącznik Nr 1 do części rysunkowej opracowania.

Obliczenia stopy fundamentowej

STOPA SF1

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

$B = 1,20 \text{ m}$ $L = 1,20 \text{ m}$ $H = 0,80 \text{ m}$

$B_s = 0,35 \text{ m}$ $L_s = 0,35 \text{ m}$ $e_B = 0,00 \text{ m}$ $e_L = 0,00 \text{ m}$

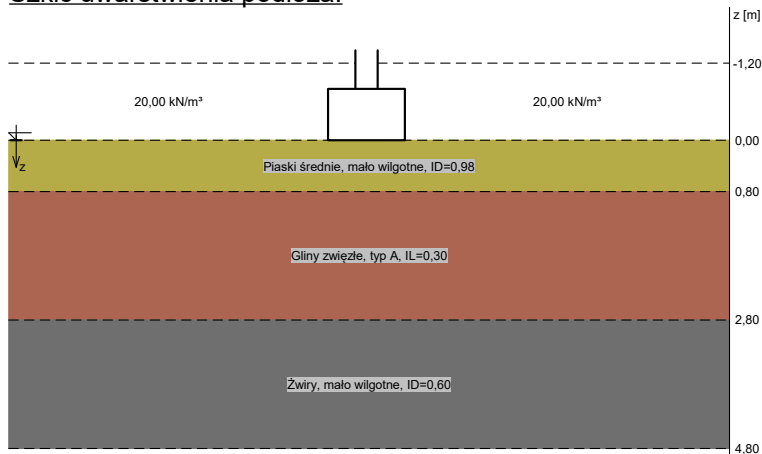
Posadowienie fundamentu:

$D = 1,20 \text{ m}$ $D_{\min} = 1,20 \text{ m}$

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	Nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_{m,min}$	$M_0^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
	Piaski średnie, mało wilgotne, ID=0,98	0,80	nie	1,80	0,90	1,10	35,98	0,00	0,90	199872	222080
	Gliny zwięzłe, typ A, IL=0,30	2,00	nie	2,00	0,90	1,10	19,80	35,09	0,90	36039	40039
	Żwiry, mało wilgotne, ID=0,60	2,00	nie	1,75	0,90	1,10	39,18	0,00	0,90	173849	173849

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T _B [kN]	M _B [kNm]	T _L [kN]	M _L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	1450,00	0,00	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

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

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** → $f_{cd} = 16,67$ MPa; $f_{ctd} = 1,20$ MPa; $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

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

Zbrojenie:

Gatunek stali: B500B → klasa A-III, $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 435$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\varnothing_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\varnothing_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów = 20,0 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 85$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 30$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$

- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$

- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia = 0,50

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

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

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

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

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **$z = 0,80$ m**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 2102,6$ kN, $Q_{fNL} = 2102,6$ kN

$N_r = 1526,5$ kN < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 2102,6$ kN = 1703,1 kN (89,6%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fr} = 742,2 \text{ kN}$

$T_r = 0,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{fr} = 0,72 \cdot 742,2 \text{ kN} = 534,4 \text{ kN} \quad (0,0\%)$

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3} = 14,00 \text{ kNm}$, moment utrzymujący $M_{uB,2-3} = 890,62 \text{ kNm}$

$M_o = 14,00 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 0,72 \cdot 890,6 \text{ kNm} = 641,2 \text{ kNm} \quad (2,2\%)$

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 1,11 \text{ cm}$, wtórne $s'' = 0,04 \text{ cm}$, całkowite $s = 1,15 \text{ cm}$

$s = 1,15 \text{ cm} < s_{dop} = 7,00 \text{ cm} \quad (16,4\%)$

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,40 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **7 prętów Ø12 mm** o $A_s = 7,92 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

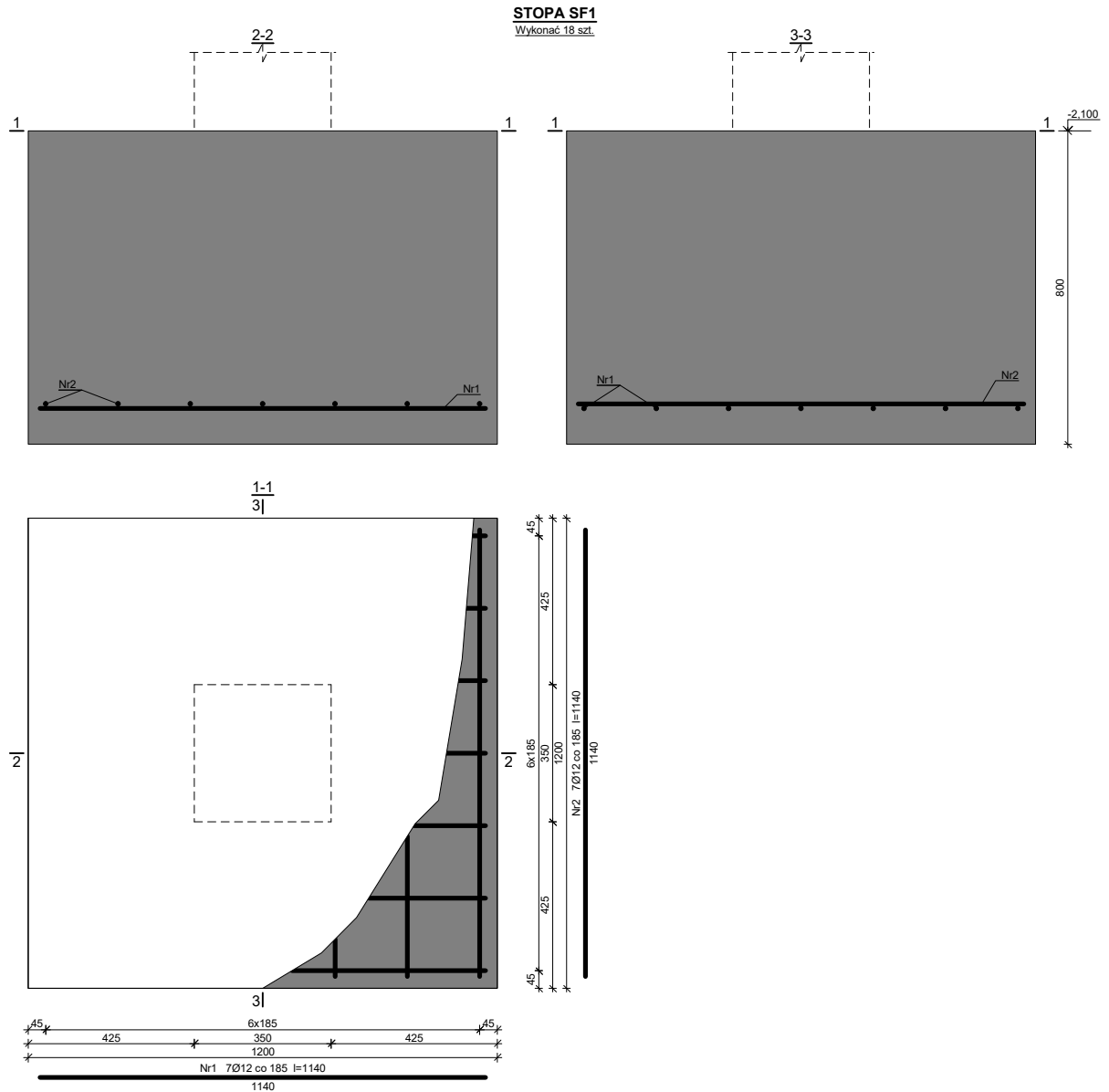
Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,40 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **7 prętów Ø12 mm** o $A_s = 7,92 \text{ cm}^2$

SZKIC ZBROJENIA

**PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO
OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU**
PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1
57-300 KŁODZKO



WYKAZ ZBROJENIA

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]
			prętów w 1 elemente	elementów	całkowita prętów	B500B
						Ø12
STOPA SF1 - wykonać 18 szt.						
1	12	1140	7	18	126	143,64
2	12	1140	7	18	126	143,64
Długość całkowita wg średnic						[m] 287,3
Masa 1 m pręta						[kg/m] 0,888
Masa prętów wg średnic						[kg] 255,1
Masa prętów wg gatunków stali						[kg] 255,1
Masa całkowita						[kg] 256

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

Posadowienie na mikropalach

W projekcie przewidziano zastosowanie samowiercących mikropali iniekcyjnych. W tej technologii zbrojenie w postaci żerdzi wraz z łącznikami, elementami dystansowymi i końcówką wiertniczą tworzą zestaw wykorzystywany jednocześnie do wiercenia otworu (przewód wiertniczy) i jego iniekcji (przewód iniekcyjny). W trakcie wiercenia stosowana jest płuczka z zaczynu cementowego o stosunku wodno-cementowym $W/C = 0,7$ (70 litrów wody na 100 kg cementu). Zaczyn podawany wewnętrznym otworem żerdzi i wtłaczany do otworu wiertniczego poprzez otwory w końcówce wiertniczej. Ciśnienia podawania płuczki zawierają się w przedziale 5-20 bar i są zależne od warunków gruntowych i technicznych (długość mikropala). Wiercenie odbywa się bez rur osłonowych. Po dowieńczeniu do zadanej głębokości mikropala wykonuje się iniekcję końcową. Poprzez obracający się przewód wiertniczy tłoczony jest iniekt końcowy – zaczyn cementowy o stosunku $W/C = 0,4$. Ciśnienia iniekcji końcowej wynoszą zazwyczaj 20-40 bar (zależne od warunków gruntowych i technicznych). Otwór jest cementowany od dna do wierzchu. Proces wykonywania mikropala uznaje się za zakończony w momencie pojawienia się iniektu końcowego u wierzchu otworu.

W przypadku dużych ucieczek iniektu końcowego stosuje się iniekcję wtórną.

W przypadku wykonywania gwoździ gruntowych w gruncie mocno nawodnionym, przy wodzie płynącej zaczyn cementowy do wykonania iniekcji końcowej należy sporządzić z użyciem dodatku podwodnego UW1 lub UCS, w ilości 1% (lub innego dodatku podwodnego w ilości określonej w karcie technologicznej Producenta).

Zaprojektowano mikropale samowiercące o następujących parametrach:

mikropale typu 127/103

- materiał: stal S460NH;
- nośność charakterystyczna 1800kN;
- nośność obliczeniowa 1565kN
- sztywność giętna: 1163 kNm²
- średnica koronki wiertniczej 175 mm
- głowica mikropali: płyta oporowa 250mmx250mmx50mm+2 nakrętki sferyczne
- długość mikropali: 15 m;
- układ mikropali: 4 szt, symetrycznie pod stopą fundamentową
- zabezpieczenie antykorozyjne mikropali – mikropale trwałe: zabezpieczenie części wchodzącej w oczep za pomocą rury HDPE średnicy min. 280mm o dł. 1.0m. Alternatywnie możliwe jest zastosowanie ostatniego 3m odcinka mikropala (żerdzi) w powłoce cynkowo-epoksydowej typu duplex. Elementy głowicy zamknięte w oczepie ze stali czarnej. Jako zabezpieczenie antykorozyjne mikropali w ośrodku gruntowym przyjęto szczelną otulinę kamienia cementowego wokół żerdzi
- zaczyn cementowy do iniekcji końcowej: stosunek wodno-cementowy 0,4 (40 litrów wody na 100 kg cementu), cement CEMII klasy min. 32,5 o przyspieszonym wiązaniu (R)

Mikropale muszą spełniać wymogi opisane w Specyfikacji Technicznej i być zgodne z norma PN-EN 14199.

Tolerancje wykonania:

- I. położenie w planie ≤ 10 cm
- II. odchylenie od osi teoretycznej $\leq 2\%$ długości
- III. długość części wbudowanej (zagłębionej w grunt) ± 20 cm

Prace budowlane należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek sporządzenia metryk

mikropali, które powinny obejmować datę i czas wykonania, jego lokalizację, długość, rodzaj zbrojenia, warunki wiercenia itp. wg wymogów normy PN-EN 14199. W trakcie wszystkich robót musi być sprawowany ścisły nadzór techniczny przez osoby uprawnione.

Wykonawca zobowiązany jest dobrać sprzęt, i technologię wykonania do warunków dostępności terenu oraz usytuowania i orientacji poszczególnych mikropali w przestrzeni tak, by zrealizować zadanie.

W przypadku stwierdzenia podczas wiercenia odmiennych od opisanych w p. 3. warunków gruntowych, należy bezwzględnie skontaktować się z zespołem autorskim celem ustalenia dalszego toku postępowania.

Poszczególne etapy prac należy wykonywać w następującej kolejności:

- Sprawdzenie wszystkich wymiarów i rzędnych projektowych w terenie; w razie wystąpienia rozbieżności, należy skontaktować się z projektantami
- Przed przystąpieniem do wykonania mikropali należy przygotować wyrównaną, stabilną i wolną od przeszkód powierzchnię roboczą przystosowaną do ciągłej pracy ciężkiego sprzętu budowlanego w każdych warunkach pogodowych. Dokładną rzędną platformy roboczej należy ustalić w warunkach budowy
- Wytyczenie punktów rozmieszczenia mikropali zgodnie z planem palowania
- Wykonanie mikropali zgodnie z technologią opisaną w punkcie 4.2. - pozostawić długość żerdzi pozwalającą na swobodne wykonanie głowic
- Wykonanie podlewki z betonu podkładowego lub warstwy wyrównawczej z kamienia cementowego
- Wykonanie próbnego obciążenia
- Wykonanie oczepu zgodnie z Projektem Wykonawczym

W ramach prac kontrolnych należy wykonać próbne obciążenie mikropali na mikropalach roboczych. Badanie to potwierdzi poprawność założonych parametrów pracy mikropali oraz da obraz charakterystyki obciążenie/przemieszczenie. Zalecenia do programu badań i kryteriów oceny poprawności przedstawiono poniżej.

Z uwagi na sposób pracy mikropali iniekcyjnych ich badania zgodnie z zalecenia PN-EN 14199 można przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1537. Należy wykonać próbne obciążenia na wyciąganie, wg programu próbnego obciążenia opartego na następujących założeniach:

1. stopniowe obciążanie: począwszy od obciążenia wstępnego $0,2 F$ siła w mikropalu zwiększana jest stopniowo do $0,4 F$; $0,6 F$; $0,8 F$; $1,00 F$; $1,15 F$ ($F=Ed=350 \text{ kN}$). Na każdym stopniu obciążania dokonuje się odczytu wartości przemieszczenie mikropala. Następnie dokonuje się stopniowego odciążenia do osiągnięcia wartości siły $0,2 F$, wykonując odczyty odkształcenia przy każdym stopniu odciążenia.

Uwaga: Przy obciążeniu $0,2 F$, należy wyzerować urządzenie pomiarowe. Na tym poziomie obciążenia, pomiarów odkształcenia nie dokonuje się.

2. badanie przemieszczenie pod stałym obciążeniem (pełzanie): wykonywane podczas stopniowego obciążania – po osiągnięciu kolejnego stopnia obciążenia dokonuje się pomiarów przemieszczenia w przedziałach czasowych podanych poniżej:
 - dla $0,40 F$: po 1 min
 - dla $0,60 F$: po 1 min
 - dla $0,80 F$: po 1 min
 - dla $1,00 F$: po 1, 2, 5, 15 min
 - dla $1,15 F$: po 1, 2, 5, 15 min

Warunkiem dopuszczenia mikropala do użytkowania jest by wartość różnicy odkształceń odczytanych dla obciążenia projektowego 1.0F pomiędzy 15 i 5 minutą, była nie większa niż 0,25 mm:

$$Ds = s_{15'} - s_{5'} \leq 0,25 \text{ mm}$$

Badanie należy wykonać minimum po 21 dniach od przeprowadzenia iniekcji końcowej mikropali, przed przystąpieniem do wykonania oczeput.

Zgodnie z PN-EN 14199 dla mikropali roboczych należy przeprowadzić dwa próbne obciążenia na pierwszych 100 mikropali i po jednym na każde następne 100 sztuk. W przypadku mikropali wyciąganych należy przeprowadzić dwa próbne obciążenia odbiorcze na pierwszych 50 mikropali i po jednym na każde następne 50 sztuk. Lokalizację mikropali do badań ustali Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

5. Podczas realizacji prac należy bezwzględnie przestrzegać opisanej kolejności robót i reżimów technologicznych
6. W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków gruntowych podczas wiercenia należy o tym fakcie bezzwłocznie powiadomić zespół projektowy
7. Potwierdzeniem osiągnięcia wymaganych nośności mikropali są próbne obciążenia
8. Wszystkie materiały budowlane konstrukcyjne i wykończeniowe użyte przez wykonawcę muszą posiadać obowiązujące w Polsce odpowiednie dokumenty dopuszczające, wyszczególnione w ST
9. Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP

Wymiarowanie mikropali

DANE WEJŚCIOWE

Obciążenie obliczeniowe: $E_d = 350 \text{ kN}$

Parametry techniczne mikropali:

• Mikropale typu:	103/72
• Materiał żerdzi:	stal S460 NH
• Nośność obliczeniowa:	2356.5 kN
• Sztywność gięta:	628 kNm ²
• Średnica koronki wiertniczej:	175 mm
• Długość całkowita:	15 m

Parametry potrzebne do sprawdzenia warunku nośności wewnętrznej i zewnętrznej

• Współczynnik częściowy dla oporu pobocznic: wartość 1.1 przy wciskaniu, 1.15 przy wyciąganiu, zgodnie z EC7	$\gamma_s = 1.1$
• Współczynnik modelu: wartość minimalna przyjęta na podstawie „Recommendation on Piling” współczynnik zgodnie z EC7	$\gamma_m = 1.20$
• Współczynnik korelacyjny: wartość przyjęta ze względu na ilość przekrojów geotechnicznych, zgodnie z EC7	$\xi = 1.40$
• Współczynnik poszerzenia średnicy pała: w zależności od rodzaju gruntu, zgodnie z wytycznymi producenta mikropali	$\alpha = 1.3$
• Graniczny opór na pobocznic: w zależności od rodzaju gruntu, zgodnie z wytycznymi producenta mikropali	$q_{sk} = 100 \text{ kPa}$
• Długość wolna mikropala: dł. zakotwienia w oczepie + dł. w warstwach nienośnych + dł. strefy aktywacji tarcia na pobocznic	$l_{wolna} = 5.016 \text{ m}$
• Wymagana długość nośna mikropala: minimalna długość wymagana ze względu na warunek wyciągnięcia z gruntu	$l_{nośna} = 9.05 \text{ m}$

WARUNEK NOŚNOŚCI WEWNĘTRZNEJ

$$E_d < R_{Md}$$

$$E_d = 350 \text{ kN} < R_{Md} = 2356.5 \text{ kN}$$

warunek spełniony

WARUNEK NOŚNOŚCI ZEWNĘTRZNEJ

$$\text{Nośność obliczeniowa mikropala: } R_d = \frac{\pi \cdot d \cdot \alpha \cdot l_{nośna} \cdot q_{sk}}{\gamma_s \cdot \xi \cdot \gamma_m}$$

$$E_d < R_d$$

$$E_d = 350 \text{ kN} < R_d = 386.1 \text{ kN}$$

warunek spełniony

Projektowane schody

Schody w pomieszczeniu 0.27 przewiduje się do odtworzenia. Schody stalowe wykonane ze stali S235 JR o identycznej geometrii, stopnice pokryte kratą wema. Projekt warsztatowo – montażowy po stronie wykonawcy, do uzgodnienia z Projektantem.

Schody w pomieszczeniu 0.22 do odtworzenia jako żelbetowe, jednobiegowe z okładziną z płytek. Grubość płyty schodów – 20 cm. Zbrojenie schodów #12/75. Otulina 30 mm.

Normy i programy wspomagające projektowanie.

- PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1(2)(3)(4)(5)(6)(7) Oddziaływania na konstrukcje

- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie na warunki pożarowe
- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-8: Projektowanie węzłów.
- PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-1-2:2010 Eurokod 6: Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1-1: Zasady ogólne.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Oprogramowanie SPECBUD.
- Oprogramowanie PL-WIN.
- ZWCAD 2025.

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Odbudowa ścian działowych na sali widowiskowej

Pomieszczenia wymagają odtworzenia ścian działowych o identycznej geometrii (wysokość, długość, lokalizacja) w technologii suchej zabudowy – system płyt gipsowo-kartonowych. Ściany wykonać w technologii systemowej np. Rigips 3.40.101 na systemowym ruszcie CW/CU 100. Brak wymaganej klasy ppoż ścian.

Demontaż istniejących ścian działowych z zachowaniem ostrożności, by nie uszkodzić elementów konstrukcyjnych budynku. Usunięcie gruzu i oczyszczenie powierzchni pod nowe ściany. Ewentualne zabezpieczenie lub odtworzenie instalacji przebiegających w ścianach. Wykonanie konstrukcji nośnej z profili stalowych CW i UW (grubość blachy min. 0,6 mm, wysokość dostosowana do pomieszczenia). Mocowanie profili UW do podłogi i stropu za pomocą łączników mechanicznych (np. kołków rozporowych). Wypełnienie przestrzeni między profilami wełną mineralną w celu poprawy izolacyjności akustycznej. Wykonanie spoinowania połączeń między płytami przy użyciu taśmy zbrojącej i masy szpachlowej. Szpachlowanie całej powierzchni ścian w celu uzyskania gładzi pod malowanie. Wyprawa malarska zgodnie z istniejącą do potwierdzenia z Zamawiającym na etapie wykonywania robót. Ściany należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu suchej zabudowy. Połączenia ze ścianami konstrukcyjnymi i stropem należy wykonać z użyciem taśmy akustycznej lub uszczelek dylatacyjnych.

Powierzchnia całkowita 1m²

L.P.	Nazwa wariantu	Jedn.
1	RIGIPS PRO Fire+ typ DF (GKF) 1200x2000x12,5	m ²
2	CW 100 Ultrastil® L-2,6 m	m
3	UW 100 Ultrastil® L-4,0 m	m
4	Profil specjalny UW 100/80 mm, g = 1,0 mm o dł. L = 2,0 m	m
5	Wkręty TN 3,5x25 mm 1000 szt.	szt.
6	Wkręty TN 3,5x35 mm 1000 szt.	szt.
7	Kolek wbijany 6x40mm z kapturkiem 200 szt.	szt.
8	Taśma uszczelniająca piankowa RIGIPS o szerokości 95 mm, grubości 3 mm i dł. L = 30 m	m
9	Masa szpachlowa SUPER - worek 5 kg	kg
10	Taśma spoinowa szklana RIGIPS o szerokości 50 mm i dł. L = 25 m	m
11	Lekka masa gotowa Premium Light - wiadro 7 kg*	kg

Remont istniejących ścian

Projektuje się uzupełnienie skutych tynków w przestrzeni demontowanego stopu, w sali widowiskowej. Po wykonaniu nowego stopu należy wyremontować istniejące ściany z cegły pełnej.

Należy zabezpieczyć pomieszczenia oraz elementy wyposażenia przed pyleniem i uszkodzeniami. Elementy możliwe do demontażu zdemontować przed przystąpieniem do rozbiórek. Należy usunąć wszystkie luźne fragmenty tynków oraz cegieł. W razie zawilgocenia tynków należy je miejscowo skuć. Ściany przed wykonaniem nowych tynków oczyścić z kurzu i nalotów. Uzupełnienie ubytków w murze z cegły pełnej przy użyciu materiału zgodnego z istniejącym (cegła pełna ceramiczna klasy min. 15). Wykonanie spoinowania ubytków zaprawą murarską cementowo-wapienną. Zastosowanie kotew stalowych (jeśli wymagane) w przypadku większych spękań lub konieczności wzmocnienia konstrukcji. Wyrównanie powierzchni ścian i zagruntowanie podłoża preparatem gruntującym o właściwościach penetrujących. Nałożenie nowego tynku tradycyjnego cementowo-wapiennego (warstwa obrzutki, narzutu i gładzi) lub systemowego tynku renowacyjnego (w przypadku ścian narażonych na wilgoć). Tynkowanie zgodnie z normami budowlanymi, zachowując odpowiednią grubość warstw (łącznie min. 20 mm). Wygładzenie powierzchni i przygotowanie pod malowanie. Malowanie ścian zgodne z istniejącą wyprawą malarską. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami BHP oraz obowiązującymi normami. Ostateczne wykończenie ścian (malowanie, tapetowanie, montaż okładzin itp.) powinno zostać wykonane po całkowitym wyschnięciu i związaniu tynków.

Remont stropu odcinkowego.

Projektuje się wykonanie nowych warstw wykończeniowych wraz z wymianą istniejących zasypów na nowe z keramzytu na stopie nad piwnicą budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Od spodu wykonać tynk ppoż, od góry wymiana zasypów na nowe z keramzytu, zabezpieczenie belek stalowych poprzez obetonowanie, nowa posadzka z płyt suchego jastrychu, wykładzina w klasie Bfl-s1.

Odbudowa schodów

Projektuje się demontaż istniejących dwóch klatek schodowych prowadzących na balkon sali widowiskowej. Projektuje się ich odtworzenie po wykonaniu nowego stopu.

Projektuje się odtworzenie demontowanych, drewnianych schodów jako schodów o konstrukcji stalowej, ze stopnicami wykonanymi z kraty typu Wema. Projekt

warsztatowo montażowy po stronie Wykonawcy. Projekt obejmuje wykonanie i montaż wewnętrznych schodów systemowych o konstrukcji stalowej, prowadzących pomiędzy kondygnacjami budynku. Schody będą posadowione w miejscu przewidzianym w dokumentacji projektowej i wykonane zgodnie z obowiązującymi normami budowlanymi, zasadami bezpieczeństwa oraz zaleceniami producenta systemu. Wykonanie niezbędnych pomiarów kontrolnych na budowie (dopasowanie wymiarów do rzeczywistego stanu). W przypadku kotwienia do istniejącej konstrukcji – ocena nośności elementów konstrukcyjnych budynku. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej antykorozyjnie: ocynkowanie ogniowe lub malowanie farbami antykorozyjnymi (opcjonalnie malowanie nawierzchniowe w wybranym kolorze). Zakotwienie schodów do podłoża/stropu/ścian za pomocą kotew mechanicznych lub chemicznych. Mocowanie balustrad do konstrukcji schodów i stropu. Zabezpieczenie wszystkich połączeń i elementów ostrych. Wysokość balustrady 110 cm.

Schody jednobiegowe należy odtworzyć jako monolityczne, żelbetowe. Rysunek wykonawczy schodów po stronie Wykonawcy. Schody wyłożyć wykładziną min. Bfl-s1.

Projektant dopuszcza pozostawienie istniejących konstrukcji po ich odpowiednim zabezpieczeniu na czas wykonywania nowego stopu oraz po potwierdzeniu na etapie robót ich poprawności technicznej. Poręcze obustronne, stalowe. Balustrada wysokość 110 cm.

Zabezpieczenia istniejącej konstrukcji i wyposażenia

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich zabezpieczeń oraz demontaży we Własnym zakresie. Zakres prac obejmuje w szczególności ochronę elementów konstrukcyjnych (belki, słupy, stropy) przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem, zabezpieczenie stałych elementów wyposażenia (fotele, balustrady, okładziny ścienne, oświetlenie, instalacje nagłośnieniowe) przed pyłem, kurzem i uszkodzeniami, zapewnienie warunków bezpieczeństwa pożarowego i BHP podczas realizacji robót, oznakowanie i odgrodzenie stref prac. Elementy konstrukcyjne znajdujące się w bezpośrednim zasięgu robót osłonić płytami OSB lub sklejką min. 12 mm, mocowaną w sposób uniemożliwiający przesunięcie. W miejscach o zwiększonym ryzyku uderzenia zastosować dodatkowe narożniki ochronne z pianki technicznej lub gumy. Posadzki w ciągach komunikacyjnych i przy ścianach osłonić płytami z twardego PCV lub płytami pilśniowymi, a na nich ułożyć folię PE min. 0,2 mm. Ściany i balustrady zabezpieczyć folią budowlaną z mocowaniem taśmą malarską nienaruszającą powierzchni. Fotele, pulpity i inne elementy ruchome zdemontować i przenieść do magazynu tymczasowego. Sprzęt elektroniczny i oświetleniowy odłączyć od zasilania, zabezpieczyć w skrzyniach transportowych lub pokrowcach z pianki PE. Punkty świetlne i gniazda elektryczne w strefie robót zakryć osłonami przeciwpyłowymi. Przewody kablowe w zasięgu prac prowadzić w osłonach elastycznych typu peszel lub korytach ochronnych. Prace prowadzić w godzinach ustalonych z użytkownikiem obiektu, przy zachowaniu przerw technologicznych w przypadku występowania hałasu. W trakcie robót stosować odciągi miejscowe lub kurtyny pyłowe w celu minimalizacji zapylenia. Odpady z prac demontażowych gromadzić w pojemnikach zamykanych i usuwać zgodnie z przepisami. Przed rozpoczęciem wymiany stopu komisja z udziałem przedstawiciela inwestora i wykonawcy potwierdzi skuteczność zabezpieczeń. Po zakończeniu robót zabezpieczenia zdemontować, a elementy sali oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego. Za wszelkie uszkodzenia wyposażenia, które nie zostanie należycie zabezpieczone, koszt ich wymiany lub naprawy ponosi Wykonawca.

Projektowany stop

Płytę stopu wykonać zgodnie z rysunkami branży konstrukcyjnej. Warstwy wykończeniowe podłogi należy oddylać od istniejącej konstrukcji sali. Wszystkie istniejące instalacje przechodzące przez projektowany stop należy zabezpieczyć ppoż EI120. Rzędna warstw wykończeniowych posadzki należy dostosować do istniejących stopów, drzwi oraz schodów. Projekt dylatacji posadzki po stronie Wykonawcy.

Istniejący fragment stopu odcinkowego zabezpieczyć przeciwpożarowo REI120.

Na stopie wykonać wykładzinę dywanową o klasie Bfl-s1. Kolorystyka wykładziny do ustalenia po stronie Zamawiającego z WKZ w Wałbrzychu. Cokół drewniany w kolorze stolarek drzwiowych.

4. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

Nie dotyczy. Projekt nie obejmuje wyposażenia instalacyjnego. Na czas prowadzenia robót budowlanych należy zabezpieczyć istniejące wyposażenie instalacyjne przed ewentualnym uszkodzeniem.

5. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zasilanie w energię elektryczną

Istniejące – bez zmian.

Instalacje teletechniczne

Istniejące – bez zmian.

Instalacja wodociągowa

Istniejące – bez zmian.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Istniejące – bez zmian.

Doprowadzenie ciepła

Istniejące – bez zmian.

6. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ

Nie dotyczy.

7. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Bez zmian.

8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Nie dotyczy.

II. KLAUZULA ZESPOŁU PROJEKTOWEGO

Na podstawie Art. 34, ust. 3d, pkt. 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane Dz. U. z 2025 r. poz. 418 z późniejszymi zmianami, że projekt techniczny, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Lista osób, o których mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1a, biorąc udział w opracowaniu w/w projektu oraz projektantów sprawdzających, którzy dokonali sprawdzenia w/w projektu:

PRZEBUDOWA I REMONT KONSTRUKCJI STOPU SALI WIDOWISKOWEJ W BUDYNKU KŁODZKIEGO OŚRODKA KULTURY PRZY PLACU W. JAGIEŁŁY 1 W KŁODZKU PL. WŁADYSŁAWA JAGIEŁŁY 1 57-300 KŁODZKO	
GŁÓWNY PROJEKTANT	
mgr inż. arch. BARTOSZ M. ŻMUDA architektoniczna do projektowania bez ograniczeń upr. nr 15/04/DOIA	

OSOBY OPRACOWUJĄCE POSZCZEGÓLNE CZĘŚCI PROJEKTU			
ARCHITEKTURA PROJEKTANT	mgr inż. arch. BARTOSZ M. ŻMUDA architektoniczna do projektowania bez ograniczeń upr. nr 15/04/DOIA	LIPIEC 2025 r.	
ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. arch. MACIEJ ŁUBOCKI architektoniczna do projektowania bez ograniczeń upr. Nr 103/94/UW	LIPIEC 2025 r.	
KONSTRUKCJA PROJEKTANT	mgr inż. ANDRZEJ CHARABIN konstrukcyjno-budowlane do projektowania bez ograniczeń upr. nr DOŚ/0218/PBKb/18	LIPIEC 2025 r.	
KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. MIKOŁAJ MACH konstrukcyjno-budowlane do projektowania bez ograniczeń upr. nr DOŚ/0007/PBKb/17	LIPIEC 2025 r.	

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków		
nr	Nazwa rysunku	Skala
A002	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
A003	RZUT PARTERU	1:100
A004	PRZEKROJE	1:100
PT-K07	Geometria stopu nad piwnicą	1:50
PT-K08	Zbrojenie dolne stopu nad piwnicą	1:50
PT-K09	Zbrojenie górne stopu nad piwnicą	1:50
PT-K10	Elementy konstrukcyjne stopu nad piwnicą	1:50
ZAŁ. 1	Opinia geotechniczna	-