

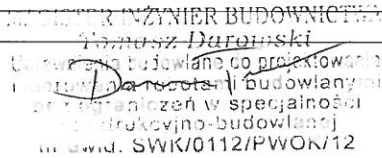
OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

Temat:	PROJEKT KONSTRUKCJI ROZBUDOWY BUDYNKU
Obiekt:	BUDYNEK ZAPLECZA SPORTOWEGO

Projektował:

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
mgr inż.	Mateusz Turek	SWK/POOK/0033/12
Podpis/pieczątka:	Nr wpisu do IIB:	
<p>mgr inż. Mateusz Turek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. SWK/POOK/0033/12</p>		

Sprawdził:

Tytuł:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:
mgr inż.	Tomasz Darowski	SWK/0112/PWOK/12
Podpis/pieczątka:		Nr wpisu do IIB:

Nr zlecenia:	Faza:	Data:	Wydanie:
	PTJ	2017-11-08	

Obciążenia

1.1 obciążenie śniegiem

śnieg

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie śniegiem	0.720	[kN/m ²]	1.000	0.720	1.500	1.080
					$s_1^k=0.720$	1.500	$s_1^d=1.080$

kąt nachylenia połaci	$\alpha = 5.00^\circ$
$s_{\perp 1}^k = s_1^k \times \cos(\alpha)^2 = 0.71$ [kN/m]	$s_{\parallel 1}^k = s_1^k \times \sin(\alpha) \times \cos(\alpha) = 0.06$ [kN/m]
$s_{\perp 1}^d = s_1^d \times \cos(\alpha)^2 = 1.07$ [kN/m]	$s_{\parallel 1}^d = s_1^d \times \sin(\alpha) \times \cos(\alpha) = 0.09$ [kN/m]

1.2 obciążenie wiatrem

wiatr

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Obciążenie wiatrem	-0.349	[kN/m ²]	1.000	-0.349	1.500	-0.523
					$w_1^k=-0.349$	1.500	$w_1^d=-0.523$

kąt nachylenia połaci	$\alpha = 5.00^\circ$
$w_{x1}^k = w_1^k = -0.35$ [kN/m]	$w_{y1}^k = w_1^k = -0.35$ [kN/m]
$w_{x1}^d = w_1^d = -0.52$ [kN/m]	$w_{y1}^d = w_1^d = -0.52$ [kN/m]

2 obciążenie stałe dachu

Stale dachu

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	ciężar własny dachu	1.500	[kN/m ²]	1.000	1.500	1.300	1.950
					$g_1^k=1.500$	1.300	$g_1^d=1.950$

kąt nachylenia połaci	$\alpha = 32.00^\circ$
$g_{\perp 1}^k = g_1^k \times \cos(\alpha) = 1.27$ [kN/m]	$g_{\parallel 1}^k = g_1^k \times \sin(\alpha) = 0.79$ [kN/m]
$g_{\perp 1}^d = g_1^d \times \cos(\alpha) = 1.65$ [kN/m]	$g_{\parallel 1}^d = g_1^d \times \sin(\alpha) = 1.03$ [kN/m]

Stale dachu

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	Pokrycie (blacha trapezowa)	0.150	[kN/m ²]	1.100	0.165	1.300	0.215

Projekt: _konstrukcja
Autor : mgr inż. Mateusz Turek

ul. Józefa Piłsudskiego 7 Strona 3
28-200 Staszów 2017-11-08

2	Folia paroprzepuszcz.	0.020	[kN/m ²]	1.200	0.024	1.100	0.026
3	konstrukcja dachu	0.350	[kN/m ³]	1.200	0.420	1.100	0.462
					$g^k_2=0.609$	1.154	$g^d_2=0.703$

kąt nachylenia połaci				$\alpha = 5.00^\circ$			
$g^k_{11} = g^k_1 \times \cos(\alpha) = 0.61$ [kN/m]				$g^k_{11} = g^k_1 \times \sin(\alpha) = 0.05$ [kN/m]			
$g^d_{11} = g^d_1 \times \cos(\alpha) = 0.70$ [kN/m]				$g^d_{11} = g^d_1 \times \sin(\alpha) = 0.06$ [kN/m]			

3 od stropu parteru

Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	zgodnie z obliczeniami stropu	6.610	[kN/m ²]	1.000	6.610	1.140	7.535
					$g^k_1=6.610$	1.140	$g^d_1=7.535$

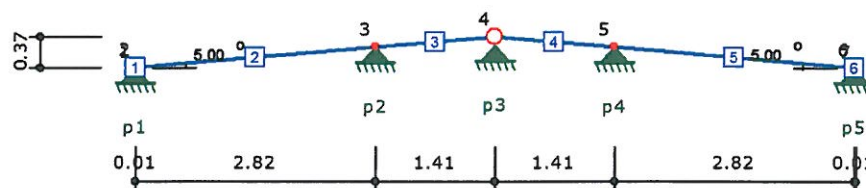
4 ława fund.

Zestaw 1

nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [m]	obciążenie charakter. [kN/m]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m]
1	od dachu	5.000	[kN/m ²]	1.000	5.000	1.000	5.000
2	od ścianyzew.	2.500	[kN/m ²]	4.150	10.375	1.000	10.375
3	od stropu	7.550	[kN/m ²]	3.300	24.915	1.000	24.915
4	od ściany fund.	5.000	[kN/m ²]	1.000	5.000	1.000	5.000
5	parcie gruntu	9.000	[kN/m ²]	1.000	9.000	1.000	9.000
					$g^k_1=54.290$	1.000	$g^d_1=54.290$

dach

Geometria układu



Lista węzłów

Nr węzła	X [m]	Y [m]
1	0.00	0.00
2	0.01	0.0
3	2.83	0.25
4	4.24	0.37
5	5.65	0.25
6	8.47	0.00
7	8.48	0.00

Lista materiałów

Nr materiału	Typ	Klasa	$E_{0,mean}$ [MPa]
1	Lite	C27	11500

Ciężar własny	[kN/m³]	5.5
α_t	[1/°K]	0.000005

Lista przekrojów

Nr przekroju	h [cm]	b [cm]	Liczba elementów	A [cm²]	J_z [cm⁴]	J_y [cm⁴]	Nr materiału
1	16.0	8.0	1	128.0	2731	683	1

Lista prętów

Nr pręta	Typ pręta	Nr węzła pocz.	Nr węzła końc.	Nr przekroju	Połączenie (węzeł pocz.)	Połączenie (węzeł końc.)	Długość [m]
1	krokiew	1	2	1	szttywne	szttywne	0.01
2	krokiew	2	3	1	szttywne	szttywne	2.83
3	krokiew	3	4	1	szttywne	przegub	1.42
4	krokiew	4	5	1	przegub	szttywne	1.42
5	krokiew	5	6	1	szttywne	szttywne	2.83
6	krokiew	6	7	1	szttywne	szttywne	0.01

Rozstaw krokwi	[m]	0.90
----------------	-----	------

Lista podpór

Nr podpory	Nr węzła	Typ	k_x [kN/m]	k_y [kN/m]
1	2	stała	0.00	0.00
2	3	stała	0.00	0.00
3	4	stała	0.00	0.00
4	5	stała	0.00	0.00
5	6	stała	0.00	0.00

Obciążenia stałe

$q_{1I} = 0.63 \text{ kN/m}$	$q_{1II} = 0.05 \text{ kN/m}$
$q_{2I} = 0.63 \text{ kN/m}$	$q_{2II} = 0.05 \text{ kN/m}$

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.63 kN/m	0.00	0.01
2	2	równomierne	lokalny y	-0.63 kN/m	0.00	2.83
3	3	równomierne	lokalny y	-0.63 kN/m	0.00	1.42
4	4	równomierne	lokalny y	-0.63 kN/m	0.00	1.42
5	5	równomierne	lokalny y	-0.63 kN/m	0.00	2.83
6	6	równomierne	lokalny y	-0.63 kN/m	0.00	0.01
7	1	równomierne	lokalny x	-0.05 kN/m	0.00	0.01
8	2	równomierne	lokalny x	-0.05 kN/m	0.00	2.83
9	3	równomierne	lokalny x	-0.05 kN/m	0.00	1.42
10	4	równomierne	lokalny x	0.05 kN/m	0.00	1.42
11	5	równomierne	lokalny x	0.05 kN/m	0.00	2.83
12	6	równomierne	lokalny x	0.05 kN/m	0.00	0.01

Obciążenie śniegiem - lewa połąć

$s_{1I} = 0.98 \text{ kN/m}$	$s_{1II} = 0.09 \text{ kN/m}$
------------------------------	-------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.98 kN/m	0.00	0.01
2	2	równomierne	lokalny y	-0.98 kN/m	0.00	2.83
3	3	równomierne	lokalny y	-0.98 kN/m	0.00	1.42
4	1	równomierne	lokalny x	-0.09 kN/m	0.00	0.01
5	2	równomierne	lokalny x	-0.09 kN/m	0.00	2.83
6	3	równomierne	lokalny x	-0.09 kN/m	0.00	1.42

Obciążenie śniegiem - prawa połąć

$s_{2I} = 0.98 \text{ kN/m}$	$s_{2II} = 0.09 \text{ kN/m}$
------------------------------	-------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	4	równomierne	lokalny y	-0.98 kN/m	0.00	1.42
2	5	równomierne	lokalny y	-0.98 kN/m	0.00	2.83
3	6	równomierne	lokalny y	-0.98 kN/m	0.00	0.01
4	4	równomierne	lokalny x	0.09 kN/m	0.00	1.42
5	5	równomierne	lokalny x	0.09 kN/m	0.00	2.83
6	6	równomierne	lokalny x	0.09 kN/m	0.00	0.01

Obciążenie wiatrem z lewej

$p_{1II} = 0.00 \text{ kN/m}$	$p_{2II} = -0.47 \text{ kN/m}$
-------------------------------	--------------------------------

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	-0.00 kN/m	0.00	0.01
2	2	równomierne	lokalny y	-0.00 kN/m	0.00	2.83
3	3	równomierne	lokalny y	-0.00 kN/m	0.00	1.42
4	4	równomierne	lokalny y	0.47 kN/m	0.00	1.42
5	5	równomierne	lokalny y	0.47 kN/m	0.00	2.83
6	6	równomierne	lokalny y	0.47 kN/m	0.00	0.01

Obciążenie wiatrem z prawej

$p_{1pl} = -0.47 \text{ kN/m}$				$p_{2pl} = 0.00 \text{ kN/m}$		
Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	q (P)	a [m]	b [m]
1	1	równomierne	lokalny y	0.47 kN/m	0.00	0.01
2	2	równomierne	lokalny y	0.47 kN/m	0.00	2.83
3	3	równomierne	lokalny y	0.47 kN/m	0.00	1.42
4	4	równomierne	lokalny y	-0.00 kN/m	0.00	1.42
5	5	równomierne	lokalny y	-0.00 kN/m	0.00	2.83
6	6	równomierne	lokalny y	-0.00 kN/m	0.00	0.01

Obwiednia reakcji dla podpory nr 1

Reakcja ekstremalna	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	0.09	1.43	0.00	1 2 5
$R_{x \min}$	0.02	0.82	0.00	1
$R_{y \max}$	0.04	1.97	0.00	1
$R_{y \min}$	0.06	0.28	0.00	1 5

Obwiednia reakcji dla podpory nr 2

Reakcja ekstremalna	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	0.07	0.70	0.00	1 5
$R_{x \min}$	-0.12	4.93	0.00	1 2
$R_{y \max}$	-0.12	4.93	0.00	1 2
$R_{y \min}$	0.07	0.70	0.00	1 5

Obwiednia reakcji dla podpory nr 3

Reakcja ekstremalna	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	0.05	0.35	0.00	1 2 5
$R_{x \min}$	-0.05	0.35	0.00	1 3 4
$R_{y \max}$	0.00	0.61	0.00	1 2 3
$R_{y \min}$	0.00	0.17	0.00	1 4

Obwiednia reakcji dla podpory nr 4

Reakcja ekstremalna	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	0.12	4.93	0.00	1 3
$R_{x \min}$	-0.07	0.70	0.00	1 4
$R_{y \max}$	0.12	4.93	0.00	1 3
$R_{y \min}$	-0.07	0.70	0.00	1 4

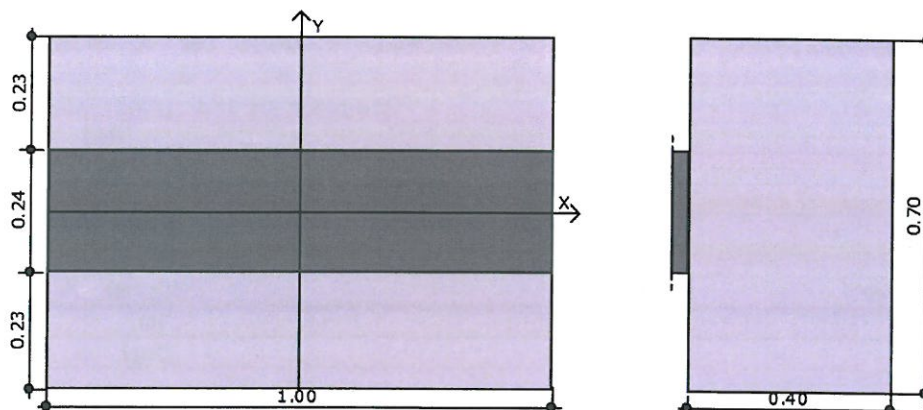
Obwiednia reakcji dla podpory nr 5

Reakcja ekstremalna	R_x [kN]	R_y [kN]	M_z [kNm]	Grupy obciążeń
$R_{x \max}$	-0.02	0.82	0.00	1
$R_{x \min}$	-0.09	1.43	0.00	1 3 4
$R_{y \max}$	-0.04	1.97	0.00	1 3
$R_{y \min}$	-0.06	0.28	0.00	1 4

fundamentGeometria

Szerokość ławy B	[m]	0.70
Długość ławy L	[m]	1.00
Wysokość ławy H_f	[m]	0.40

Grubość ściany b	[m]	0.24
Mimośród e_y	[m]	-0.00



Materiały

Klasa betonu		B20
Klasa stali		34GS
Otulina	[cm]	7.00
Średnica prętów	[mm]	16.00

Warunki gruntowe

Warstwa	Nazwa gruntu	Miaższość [m]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	M [kPa]	M_o [kPa]
1	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	33.93	135516.69	121965.20

Metoda określenia parametrów geotechnicznych		B
Głębokość posadowienia	[m]	1.20
Ciężar zasyпки	[kN/m ³]	20.00

Obciążenia

Numer zestawu	N [kN]	M_y [kNm]	T_y [kN]	M_x [kNm]	T_x [kN]
1	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stan graniczny nośności

DLA SCHEMATU NR 1

DLA WARSTWY NR 1

$$N = 76.53 \text{ kN} \leq m \cdot Q_{fNB} = 0.81 \cdot 661.62 = 535.91 \text{ kN}$$

Naprężenia pod fundamentem

DLA SCHEMATU NR 1

Naprężenia w narożach:

$$q_1 = 109.33 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 109.33 \text{ kN/m}^2$$

$$q_3 = 109.33 \text{ kN/m}^2$$

$$q_4 = 109.33 \text{ kN/m}^2$$

Odrywanie nie występuje.

Wymiarowanie zbrojenia

POTRZEBNE ZBROJENIE DLA SCHEMATU NR 1

$$A_y = 0.21 \text{ cm}^2/\text{mb}$$

Minimalne zbrojenie konstrukcyjne dla fundamentu wynosi: $A_k = 6.33 \text{ cm}^2/\text{mb}$ W kierunku y (B) przyjęto $f_i = 16.0 \text{ mm}$ w rozstawie $s_1 = 25.0 \text{ cm}$ $A_{s1} = 9.57 \text{ cm}^2/\text{mb}$

Nr pręta	Ilość	Długość pręta [cm]	Długość całkowita [m]
1	4	64	2.56
2	3	94	2.82

Średnica	[mm]	16.0
Klasa stali		34GS
Masa jednostkowa	[kg/m]	1.578
Długość ogółem	[m]	3.80
Masa ogółem	[kg]	6.0

Wyniki obliczeń przebicia

DLA SCHEMATU NR 1

Przebicie nie występuje

Stateczność fundamentu

STATECZNOŚĆ NA OBRÓT:

DLA SCHEMATU NR 1

$$\text{Stateczność OK. } M_{\text{wyp}} = 0.0 \text{ kNm} \leq m \cdot M_{\text{otrzym}} = 0.72 \cdot 26.3 = 19.0 \text{ kNm}$$

STATECZNOŚĆ NA PRZESUW:

DLA SCHEMATU NR 1

Przesuw po warstwie 1

$$\text{Stateczność OK. } T_y = 0.0 \text{ kN} \leq m \cdot T_{uy} = 0.72 \cdot 24.1 = 17.3 \text{ kN}$$

Osiadanie fundamentu

DLA SCHEMATU NR1

Osiadania pierwotne = 0.034 cm

Osiadania wtórne = 0.000 cm

Osiadania całkowite = 0.034 cm

Tangens kąta nachylenia względem osi X = 0.00000

Tangens kąta nachylenia względem osi Y = 0.00000

Przechyłka = 0.00000 rad

$$\text{Warunek naprężeniowy } 0.3 \cdot \sigma_{zp} = 0.3 \cdot 49.00 \text{ kN/m}^2 = 14.70 \text{ kN/m}^2 \geq \sigma_{zd} = 11.95 \text{ kN/m}^2$$

Głębokość, na której zachodzi warunek wytrzymałościowy = 2.70 m

Rozkład naprężeń pod analizowanym fundamentem:

Tabela z wartościami:

Nr	H [m]	σ_{ZR} [kN/m ²]	σ_{ZS} [kN/m ²]	σ_{ZD} [kN/m ²]	Suma = $\sigma_{ZS} + \sigma_{ZD} + \sigma_{ZDsila} + \sigma_{ZDfund}$
0	1.20	21.78	21.78	69.33	91.11
1	1.30	23.59	21.54	68.56	90.10
2	1.50	27.22	18.13	57.70	75.83
3	1.70	30.85	13.15	41.85	55.00
4	1.90	34.48	9.20	29.29	38.49
5	2.10	38.11	6.56	20.87	27.43
6	2.30	41.74	4.82	15.35	20.17
7	2.50	45.37	3.66	11.65	15.31
8	2.70	49.00	2.86	9.09	11.95

Legenda:

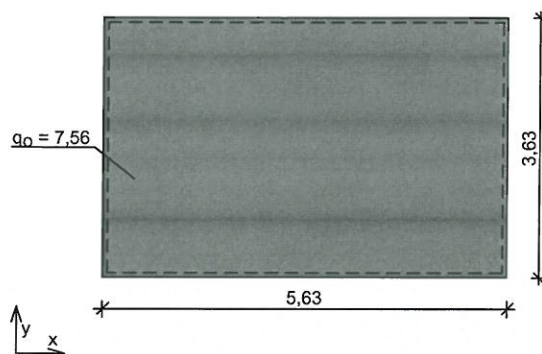
H [m]	- głębokość liczona od poziomu terenu
σ_{ZR} [kN/m ²]	- naprężenia pierwotne
σ_{ZS} [kN/m ²]	- naprężenia wtórne
σ_{ZD} [kN/m ²]	- naprężenia dodatkowe

Strop parter

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	obciążenie od dachu	1,50	1,20	--	1,80
2.	Płyta żelbetowa grub. 15 cm	3,75	1,10	--	4,13
3.	warstwa posadzkowa	1,05	1,20	--	1,26
4.	warstwa izolacyjna	0,02	1,20	--	0,02
5.	tynek cem-wap	0,29	1,20	--	0,35
Σ :		6,61	1,14		7,56

Schemat statyczny płyty:

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 5,63$ mRozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 3,63$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 3,11$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Ssx} = 2,72$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Ssx,lt} = 2,72$ kNm/mMaksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{ox,max} = 13,72$ kN/mZastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{ox} = 8,57$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 7,48$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny $M_{Ssy} = 6,54$ kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Ssy,lt} = 6,54$ kNm/mMaksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{oy,max} = 13,72$ kN/mZastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{oy} = 11,32$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 15,0 cm

Klasa betonu B20 (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPaCiężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,25$ Stal zbrojeniowa A-I (St3S-b) $\rightarrow f_{yk} = 240$ MPa, $f_{yd} = 210$ MPa, $f_{tk} = 310$ MPaOtulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 20$ mmOtulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 25$ mm

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mmGraniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

STAROSTWO POWIATOWE

w Staszowie

ul. Józefa Piłsudskiego 7
28-200 Staszów

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) $A_s = 2,57 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co 20,0 cm o $A_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,31\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x} = 3,11 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,x} = 9,99 \text{ kNm/mb}$ (31,1%)

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

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x} = 13,72 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,x} = 70,63 \text{ kN/mb}$ (19,4%)

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 3,04 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 10$ co 20,0 cm o $A_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,33\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y} = 7,48 \text{ kNm/mb} < M_{Rd,y} = 9,58 \text{ kNm/mb}$ (78,1%)

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

Podpora:

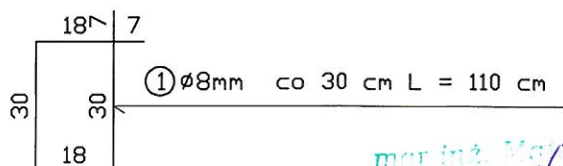
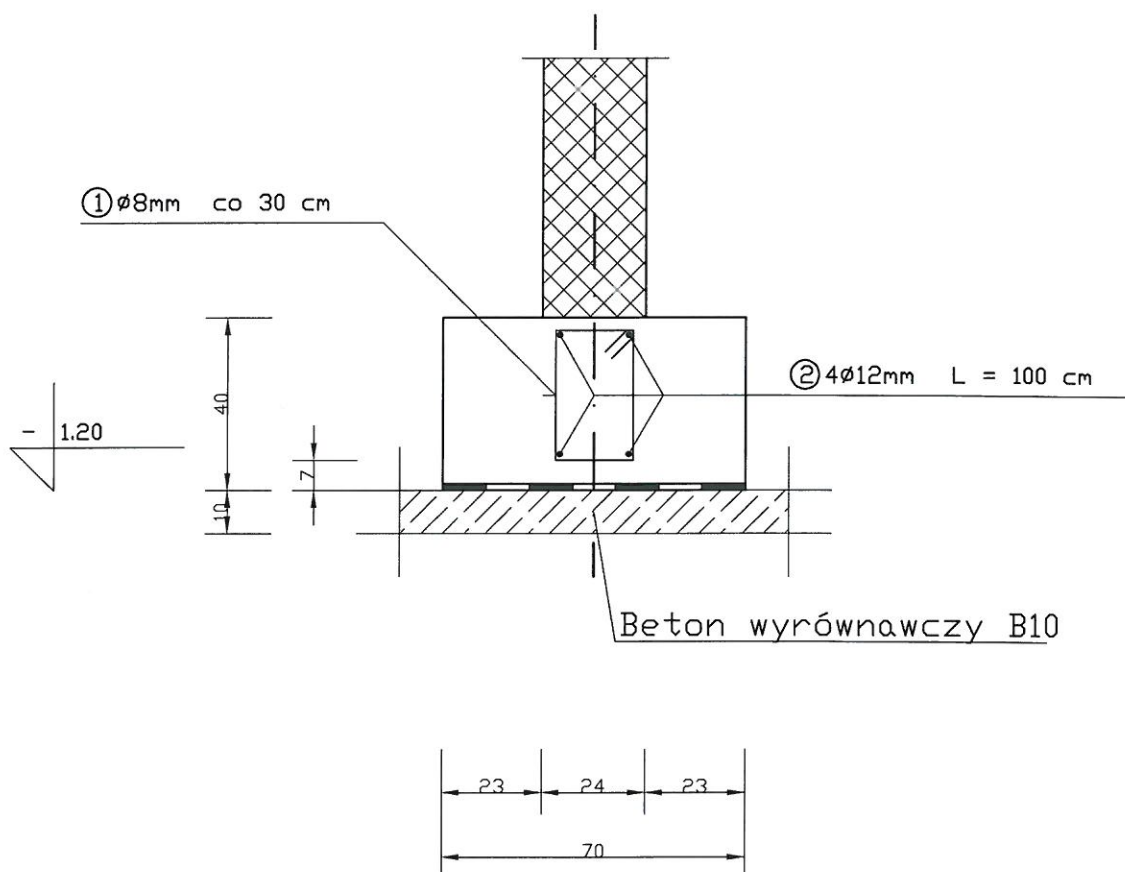
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y} = 13,72 \text{ kN/mb} < V_{Rd1,y} = 68,17 \text{ kN/mb}$ (20,1%)

Ugięcie całkowite płyty:

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,It}$: $a(M_{Sk,It}) = 4,31 \text{ mm} < a_{lim} = 18,15 \text{ mm}$ (23,7%)

STAROSTWO POWIATOWE
w Staszowie
ul. Józefa Piłsudskiego 7
28-200 Staszów

ŁAWA FUNDAMENTOWA



mgr inż. Marcin Turek
uprawnienia budowlane do projektowania
budowlanych konstrukcji specjalności
konstrukcyjnej budowlanej
nr ewid. SWKP/0033/12

MACIEJ TURKOWSKI
mgr inż. Marcin Turek
uprawnienia budowlane do projektowania
budowlanych konstrukcji specjalności
konstrukcyjnej budowlanej
nr ewid. SWKP/0033/12

