

Stavba : Revitalizácia centra výkrmnosti a výťažnosti
 Investor: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
 Miesto : Nitra, k.ú. Chrenová parc.č. 1185, 1183/2, 1183/1
 Projektant: Ing. Peter Candrák, Zlaté Moravce
 Stup. PD: Projekt pre stavebné povolenie, časť Statika

Statický výpočet

Výpočet zaťaženia

A/ stále

q_k [kN/m²]

Zelená stercha + substrát max. 250 mm hrúbky

3,74

Fólia

0,01

Tepelná izolácia

0,22

Záklop

0,12

Krytina

0,10

Spolu

4,38 kN/m²

B/ klimatické

S_k [kN/m²]

$S_{ok} = 1,05$ kN/m²

$\mu_1 = 1,00$ (sklon strešnej roviny – plochá strecha)

Sneh oblasť. $S_n = 1,05 \times 1,00 \times 1 =$

1,05

Spolu

1,05

B/ klimatické

W_k [kN/m²]

$v_{ref} = 24$ m/s

$q_{ref} = 0,36$ kN/m²

$W_{k+} = 0,36 \times 2,2 \times (0,4 + 0,3) =$

0,55

$W_{k-} = 0,36 \times 2,2 \times (-0,7 - 0,2) =$

0,71

Al. náhodilé kategória H (strechy)

$q_k = 0,75$ kN/m²

C/ vlastná tiaž

q_n [kN/m]

g_{maf}

q_d [kN/m]

Podľa jednotlivých prvkov

Stále $q_d = 0,45 \times 1,35 \times 0,900 = 0,68$ kN/m²

Sneh $s_d = 1,05 \times 1,5 \times 0,900 = 1,43$ kN/m² ($\Psi_{0s} = 0,7$)

Vietor $w_d = 0,55 \times 1,5 \times 0,900 = 0,75$ kN/m² ($\Psi_{0w} = 0,6$)

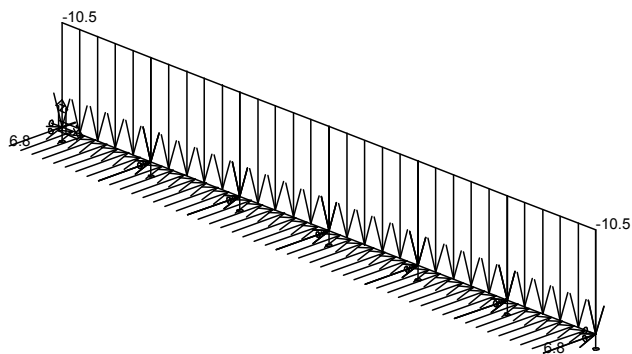
Vietor $w_d = 0,71 \times 1,5 \times 0,910 = 0,97$ kN/m² ($\Psi_{0w} = 0,6$)

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

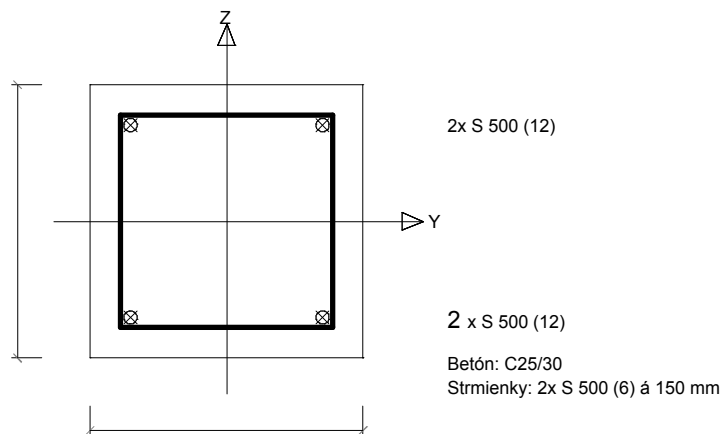
Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie venca

Autor : Ing. Candrák



Spojité zaťaženie. Zaťažovacie stavy - 2



Prierez

Posúdenie betónu EC2

Posúdenie podľa EC2

Vstupné dáta, súčinitele, nastavenie výpočtu

Popis	Článok	Hodnota
Výpočet		
Počet krokov iterácie		100
Presnosť iterácie		1 %
MSÚ		
Gamma c šmyk	2.3.3.2. (1)	1.5
Gamma c tlak	4.3.2.3. (1)	1.5
Gamma s	2.3.3.2. (1)	1.15
Max. tlakové pretvorenie betónu	4.2.2.3.2. (5)	-0.0035
Pretvorenie na začiatku plastickej deformácie		-0.00135
Alfa	4.2.1.3.3. (11)	0.85
Max. ťahové pretvorenie výstuže	4.3.1.2.	0.01
Šmyk		

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie venca

Autor : Ing. Candrák

Popis	Článok	Hodnota
Súčiniteľ v rovnici (4.18)	4.3.2.3. (1)	0.15
Súčiniteľ ro _I - limitná hodnota	4.3.2.3. (1)	0.02

Súhrnná tabuľka

Položka	Posudok
Maximálne napätie v betóne:	: -1.99 MPa (14.01%)
Maximálne napätie v ťahanej výstuži:	: 49.44 MPa (11.37%)
Maximálne napätie v tlačenej výstuži:	: -22.67 MPa (5.22%)

Charakteristiky betónu

	C25/30
fck	25.00 MPa
fcd	16.67 MPa
alfa*fck/gamma c	14.17 MPa
fctm	2.60 MPa
E	30500.00 MPa
tau rd	0.30 MPa

Charakteristiky ocele

	S 500
fyk	500.00 MPa
fyd	434.78 MPa
E modulus	200000.00 MPa

Detailné výsledky pretvorenia a napätia v betóne

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y [mm]	z [mm]	eps /[1e4]	eps,max /[1e4]	napätie [MPa]	napätie,max [MPa]	využitie [%]
3	1083.00	C1,0	1,0,C25/30	125.00	-125.00	3.23		0.00		0.00
			2	125.00	0.00	1.60		0.00		0.00
			3	125.00	125.00	-0.03	-35.00	-0.03	-14.17	0.19
			4	0.00	125.00	-0.96	-35.00	-1.01	-14.17	7.10
			5	-125.00	125.00	-1.89	-35.00	-1.99	-14.17	14.01
			6	-125.00	0.00	-0.26	-35.00	-0.28	-14.17	1.95
			7	-125.00	-125.00	1.36		0.00		0.00
			8	0.00	-125.00	2.30		0.00		0.00

Detailné výsledky pretvorenia a napätia vo výstuži

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y [mm]	z [mm]	eps /[1e4]	eps,max /[1e4]	napätie [MPa]	napätie,max [MPa]	využitie [%]
3	1083.00	C1	3,0,S 500 (12)	-88.00	-88.00	1.16	100.00	23.17	434.78	5.33
		C1	2,0,S 500 (12)	0.00	-88.00	1.82	100.00	36.30	434.78	8.35

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie venca

Autor : Ing. Candrák

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y [mm]	z [mm]	eps [1e4]	eps,max [1e4]	napätie [MPa]	napätie,max [MPa]	využitie [%]
		C1	1,0,S 500 (12)	88.00	-88.00	2.47	100.00	49.44	434.78	11.37
		C1	8,0,S 500 (12)	-88.00	0.00	0.01	100.00	0.25	434.78	0.06
		C1	5,0,S 500 (12)	88.00	0.00	1.33	100.00	26.52	434.78	6.10
		C1	6,0,S 500 (12)	-88.00	88.00	-1.13	-35.00	-22.67	-434.78	5.22
		C1	7,0,S 500 (12)	0.00	88.00	-0.48	-35.00	-9.54	-434.78	2.19
		C1	4,0,S 500 (12)	88.00	88.00	0.18	100.00	3.59	434.78	0.83

Posúdenie prierezu - metóda medzných pretvorení

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	eps cc /1e+4	sigma cc [MPa]	eps sc /1e+4	sigma sc [MPa]	eps st /1e+4	sigma st [MPa]	posudok
3	1083.00	C1	0.00	2.45	-1.53	-1.89 5.40%	-1.99 14.01%	-1.13 3.24%	-22.67 5.22%	2.47 2.47%	49.44 11.37%	vyhovuje

POSUDOK ŠMYKU - Štandardná metóda (4.3.2.4.3)

prvok	Kombi Stav	x.lok [mm]	Vd [kN]	Vrd1 [kN]	Vrd2 [kN]	priem [mm]	Ass [mm^2/m]	Vrd3 [kN]
3	C1	1083.000	-0.23	37.94	189.35	6	0	22.21

Posúdenie železobetónového prierezu EC

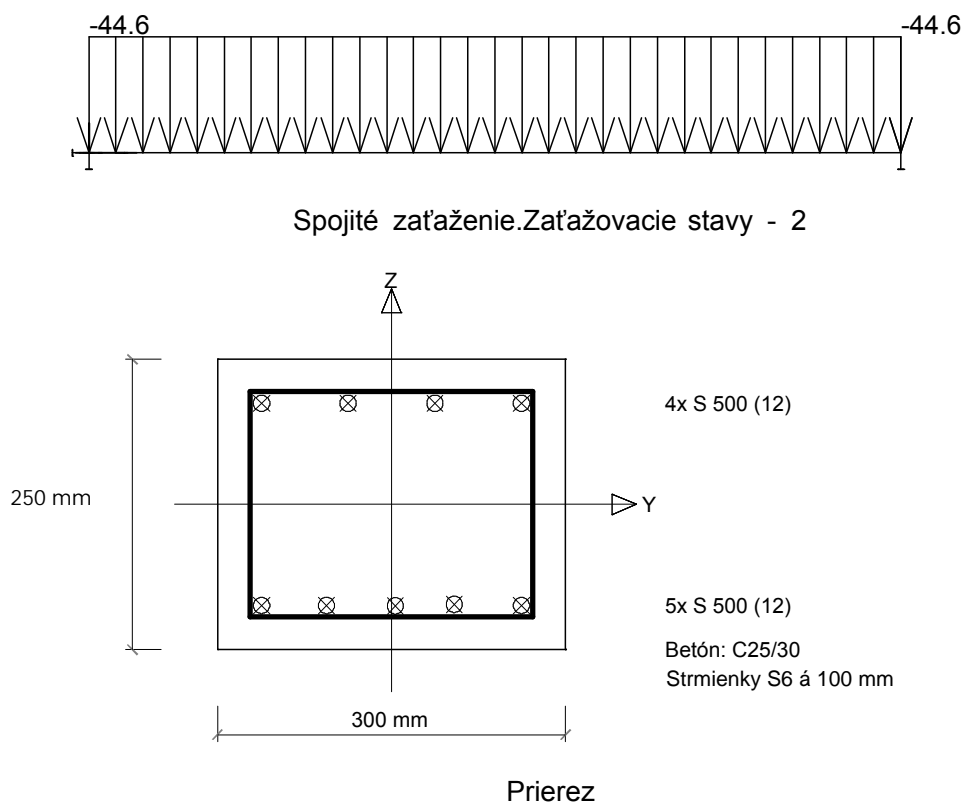
prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Posudok N+My+Mz	Posudok Vz	Prierez
3	1083.00	C1	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie prekladov

Autor : Ing. Candrák



Posúdenie betónu EC2

Posúdenie podľa EC2

Vstupné dáta, súčinitele, nastavenie výpočtu

Popis	Článok	Hodnota
Výpočet		
Počet krokov iterácie		100
Presnosť iterácie		1 %
MSÚ		
Gamma c šmyk	2.3.3.2. (1)	1.5
Gamma c tlak	4.3.2.3. (1)	1.5
Gamma s	2.3.3.2. (1)	1.15
Max. tlakové pretvorenie betónu	4.2.2.3.2. (5)	-0.0035
Pretvorenie na začiatku plastickej deformácie		-0.00135
Alfa	4.2.1.3.3. (11)	0.85
Max. ťahové pretvorenie výstuže	4.3.1.2.	0.01
Šmyk		
Súčiniteľ v rovnici (4.18)	4.3.2.3. (1)	0.15
Súčiniteľ ρ_l - limitná hodnota	4.3.2.3. (1)	0.02

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie prekladov

Autor : Ing. Candrák

Súhrnná tabuľka

Položka	Posudok
Maximálne napätie v betóne:	: -10.78 MPa (76.12%)
Maximálne napätie v ťahanej výstuži:	: 325.76 MPa (74.93%)
Maximálne napätie v tlačenej výstuži:	: -110.29 MPa (25.37%)

Charakteristiky betónu

C25/30	
fck	25.00 MPa
fcd	16.67 MPa
alfa*fck/gamma c	14.17 MPa
fctm	2.60 MPa
E	30500.00 MPa
tau rd	0.30 MPa

Charakteristiky ocele

S 500	
fyk	500.00 MPa
fyd	434.78 MPa
E modulus	200000.00 MPa

Detailné výsledky pretvorenia a napätia v betóne

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y [mm]	z [mm]	eps /[1e4]	eps,max /[1e4]	napätie [MPa]	napätie,max [MPa]	využitie [%]
1	1200.00	C1,0	1,0,C25/30	150.00	-125.00	21.05		0.00		0.00
			2	150.00	0.00	5.39		0.00		0.00
			3	150.00	125.00	-10.28	-35.00	-10.78	-14.17	76.12
			4	0.00	125.00	-10.28	-35.00	-10.78	-14.17	76.12
			5	-150.00	125.00	-10.28	-35.00	-10.78	-14.17	76.12
			6	-150.00	0.00	5.39		0.00		0.00
			7	-150.00	-125.00	21.05		0.00		0.00
			8	0.00	-125.00	21.05		0.00		0.00

Detailné výsledky pretvorenia a napätia vo výstuži

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y [mm]	z [mm]	eps /[1e4]	eps,max /[1e4]	napätie [MPa]	napätie,max [MPa]	využitie [%]
1	1200.00	C1	4,0,S 500 (12)	-112.00	-87.00	16.29	100.00	325.76	434.78	74.93
		C1	3,0,S 500 (12)	-37.33	-87.00	16.29	100.00	325.76	434.78	74.93
		C1	2,0,S 500 (12)	37.33	-87.00	16.29	100.00	325.76	434.78	74.93
		C1	1,0,S 500 (12)	112.00	-87.00	16.29	100.00	325.76	434.78	74.93
		C1	5,0,S 500 (12)	-112.00	87.00	-5.51	-35.00	-110.29	-434.78	25.37
		C1	6,0,S 500 (12)	-37.33	87.00	-5.51	-35.00	-110.29	-434.78	25.37

Program : IDA Nexis32 release 3.100.230

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie prekladov

Autor : Ing. Candrák

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y [mm]	z [mm]	eps [1e4]	eps,max [1e4]	napätie [MPa]	napätie,max [MPa]	využitie [%]
		C1	7,0,S 500 (12)	37.33	87.00	-5.51	-35.00	-110.29	-434.78	25.37
		C1	8,0,S 500 (12)	112.00	87.00	-5.51	-35.00	-110.29	-434.78	25.37

Posúdenie prierezu - metóda medzných pretvorení

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	eps cc /1e+4	sigma cc [MPa]	eps sc /1e+4	sigma sc [MPa]	eps st /1e+4	sigma st [MPa]	posudok
1	1200.00	C1	0.00	36.31	0.00	-10.28 29.36%	-10.78 76.12%	-5.51 15.76%	-110.29 25.37%	16.29 16.29%	325.76 74.93%	vyhovuje

POSUDOK ŠMYKU - Štandardná metóda (4.3.2.4.3)

prvok	Kombi Stav	x.lok [mm]	Vd [kN]	Vrd1 [kN]	Vrd2 [kN]	priem [mm]	Ass [mm^2/m]	Vrd3 [kN]
1	C1	1200.000	2.33	52.87	274.27	6	0	39.09

Posúdenie železobetónového prierezu EC

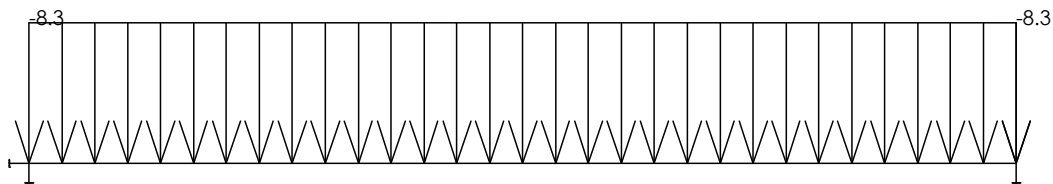
prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Posudok N+My+Mz	Posudok Vz	Prierez
1	1200.00	C1	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

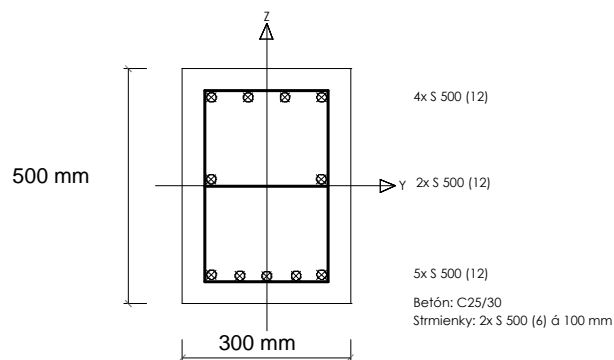
Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie prekladov

Autor : Ing. Candrák



Spojité zaťaženie. Zatiažovacie stavy - 2



Prierez

Posúdenie betónu EC2

Posúdenie podľa EC2

Vstupné dáta, súčinitele, nastavenie výpočtu

Popis	Článok	Hodnota
Výpočet		
Počet krokov iterácie		100
Presnosť iterácie		1 %
MSÚ		
Gamma c šmyk	2.3.3.2. (1)	1.5
Gamma c tlak	4.3.2.3. (1)	1.5
Gamma s	2.3.3.2. (1)	1.15
Max. tlakové pretvorenie betónu	4.2.2.3.2. (5)	-0.0035
Pretvorenie na začiatku plastickej deformácie		-0.00135
Alfa	4.2.1.3.3. (11)	0.85
Max. ťahové pretvorenie výstuže	4.3.1.2.	0.01
Šmyk		
Súčiniteľ v rovnici (4.18)	4.3.2.3. (1)	0.15
Súčiniteľ ro_I - limitná hodnota	4.3.2.3. (1)	0.02

Program : IDA Nexis32 release 3.80.185

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie prekladov

Autor : Ing. Candrák

Súhrnná tabuľka

Položka	Posudok
Maximálne napätie v betóne:	: -6.84 MPa (48.25%)
Maximálne napätie v ťahanej výstuži:	: 232.49 MPa (53.47%)
Maximálne napätie v tlačenej výstuži:	: -79.47 MPa (18.28%)

Charakteristiky betónu

C25/30	
fck	25.00 MPa
fcd	16.67 MPa
alfa*fck/gamma c	14.17 MPa
fctm	2.60 MPa
E	30500.00 MPa
tau rd	0.30 MPa

Charakteristiky ocele

S 500	
fyk	500.00 MPa
fyd	434.78 MPa
E modulus	200000.00 MPa

Detailné výsledky pretvorenia a napätia v betóne

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y mm	z mm	eps /1e4	eps,max /1e4	napätie MPa	napätie,max MPa	využitie [%]
1	2650.00	C1,0	1,0,C25/30	125.00	-175.00	14.17		0.00		-0.00
			2	125.00	0.00	3.83		0.00		-0.00
			3	125.00	175.00	-6.51	-35.00	-6.84	-14.17	48.25
			4	0.00	175.00	-6.51	-35.00	-6.84	-14.17	48.25
			5	-125.00	175.00	-6.51	-35.00	-6.84	-14.17	48.25
			6	-125.00	0.00	3.83		0.00		-0.00
			7	-125.00	-175.00	14.17		0.00		-0.00
			8	0.00	-175.00	14.17		0.00		-0.00

Detailné výsledky pretvorenia a napätia vo výstuži

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y mm	z mm	eps /1e4	eps,max /1e4	napätie MPa	napätie,max MPa	využitie [%]
1	2650.00	C1	4,0,S 500 (12)	-82.00	-132.00	11.62	100.00	232.49	434.78	53.47
		C1	3,0,S 500 (12)	-27.33	-132.00	11.62	100.00	232.49	434.78	53.47
		C1	2,0,S 500 (12)	27.33	-132.00	11.62	100.00	232.49	434.78	53.47
		C1	1,0,S 500 (12)	82.00	-132.00	11.62	100.00	232.49	434.78	53.47
		C1	5,0,S 500 (12)	-82.00	132.00	-3.97	-35.00	-79.47	-434.78	18.28
		C1	6,0,S 500 (12)	-27.33	132.00	-3.97	-35.00	-79.47	-434.78	18.28

Program : IDA Nexis32 release 3.80.18

Projekt : Revitalizácia centra v. a v.

Popis: posúdenie prekladov

Autor : Ing. Candrák

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Index	y mm	z mm	eps /1e4	eps,max /1e4	napätie MPa	napätie,max MPa	využitie [%]
		C1	7,0,S 500 (12)	27.33	132.00	-3.97	-35.00	-79.47	-434.78	18.28
		C1	8,0,S 500 (12)	82.00	132.00	-3.97	-35.00	-79.47	-434.78	18.28

Posúdenie prierezu - metóda medzných pretvorení

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	eps cc /1e+4	sigma cc [MPa]	eps sc /1e+4	sigma sc [MPa]	eps st /1e+4	sigma st [MPa]	posudok
1	2650.00	C1	0.00	38.37	0.00	-6.51 18.61%	-6.84 48.25%	-3.97 11.35%	-79.47 18.28%	11.62 11.62%	232.49 53.47%	vyhovuje

POSUDOK ŠMYKU - Štandardná metóda (4.3.2.4.3)

prvok	Kombi Stav	x.lok [mm]	Vd [kN]	Vrd1 [kN]	Vrd2 [kN]	priem [mm]	Ass [mm^2/m]	Vrd3 [kN]
1	C1	2650.000	0.53	55.44	330.98	6	0	56.61

Posúdenie železobetónového prierezu EC

prvok	x.lok [mm]	Kombi Stav	Posudok N+My+Mz	Posudok Vz	Prierez
1	2650.00	C1	vyhovuje	vyhovuje	vyhovuje

Posúdenie základovej pôdy:

Základové konštrukcie sú plošné - základové pásy

Predpokladá sa, že únosnosť základovej škáry je stanovená na základe tabuliek (tabuľkové výpočtové únosnosti). Nakoľko sa jedná o I geotechnickú kategóriu (jednoduché základové pomery a nenáročné konštrukcie), možno stanoviť únosnosť základovej pôdy $R_{dt}=100$ kPa. Nižšia únosnosť nie je predpokladaná.

Stanovenie zaťaženia:

Strešná a stropná konštrukcia konštrukcia:

- zaťaženie na základový pás: $q_{d1} = 12,34 \text{ kN.m}^{-1}$

Stenové konštrukcie:

- zaťaženie z obvod.nosných stien $q_{d2} = 13,50 \text{ kN.m}^{-1}$

Železobet. vence:

- $q_{d3} = 2400 \times 0,38 \times 0,50 \times 1,35 = 6,16 \text{ kN.m}^{-1}$

Vlastná tiaž základu:

- základový pás $q_{d4} = 2400 \times 0,60 \times 1,20 \times 1,35 = 13,33 \text{ kN.m}^{-1}$

Posúdenie základového pásu pod **obvodovou** nosnou stenou:

Šírka $\bar{s} = 600$ mm

Zaťaženie na bežný meter základu

$$q_{d_{\max.}} = q_{d1} + q_{d2} + q_{d3} + q_{d4}$$

$$q_{d_{\max.}} = 12,34 + 13,50 + 6,16 + 13,33$$

$$q_{d_{\max.}} = 45,33 \text{ kN.m}^{-1}$$

Posúdenie:

$$\sigma_{ds} / 1\text{m} = q_d / A_{ef}$$

$$\sigma_{ds} / 1\text{m} = 45,33 / 0,60$$

$$\sigma_{ds} = 90,66 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{ds} < R_{dt}$$

$$\sigma_{ds} = 89,66 \text{ kPa} < R_{dt} = 100 \text{ kPa} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Predpísaná šírka základových pásov 600 mm je vyhovujúca