

Názov akcie : Projekt LIFE14 NAT/SK/001306, Aktivita A.3
Technická dokumentácia, Aktivita C.1
Obnova prietochnosti a pozdĺžnej kontinuity
ramenného systému Dunaja, Vypracovanie
realizačnej projektovej dokumentácie na
rekonštrukciu prehrádzky D2a na línii D
ramennej sústavy Dunaja.

Príloha : E.6-2 Statický posudok stavby

Investor : Vodohospodárska výstavba, š.p. Bratislava
Stupeň : Dokumentácia pre realizáciu stavby
Archívne číslo : 660 - 102 - 32422
Dátum : Apríl 2022

JK – PROJEKCIA, Na úbočí 7, 974 09 Banská Bystrica č.t.

048/4155583

0905152180

jkprojekcia@gmail.com

Statický posudok stavby

Dokumentácia pre realizáciu stavby

Stavba: Projekt LIFE 14 NAT/SK/001306, Aktivita A3 Technická dokumentácia ,
Aktivita C.1 Obnova prietochnosti a pozdĺžnej kontinuity ramenného systému Dunaja,
Vypracovanie realizačnej projektovej dokumentácie na rekonštrukciu prehrádzky
D2a na línii D ramennej sústavy Dunaja.

Objednávateľ: Vodohospodárska výstavba š.p. Bratislava

Projektant: Ing. Ján Kútik, Na úbočí 7, Banská Bystrica

Registračné číslo spracovateľa: 3720*SP*I3

Číslo posudku:26/2022

Dátum vypracovania: 04/2022

1. Základné údaje o konštrukcii a technické riešenie

Úlohou statického posudku bolo navrhnuť a posúdiť nosné prvky železobetónových konštrukcií – železobetónová doska pod prefabrikované železobetónové priepusty a bočné železobetónové čelá. Pre stavebnú jamu bolo potrebné navrhnuť oceľové štetovnice.

Navrhnuté riešenie.

Základové pomery.

Vzhľadom na skutočnosť, že v predmetnej ploche záujmového územia, nebol vykonaný geologický prieskum, v statickom posudku vychádzam z predpokladu štrkovitých zemín.

Zakladanie železobetónovej dosky je v hĺbke 1,85 m.

Vodu zo stavebnej jamy je nutné odčerpávať pomocou drenáže a zberných studní.

CHEMIZMUS PODZEMNEJ VODY

Vzorka podzemnej vody nebola odobraná.

Železobetónová doska.

Podkládny betón hrúbky 100 mm C12/15-X0

Navrhnutá je železobetónová monolitická doska hrúbky 300 mm. Výstuž je navrhnutá pri obidvoch povrchoch v obidvoch smeroch priemeru 12 mm v osovej vzdialenosti 150 mm.

Navrhnutý je betón vodostavebný STN EN 206+A2 – C30/37 XC4, XD2, XF2(SK)- C10,2 D – max 16 – S3, oceľ 10505R (B500B), krytie výstuž 50 mm.

Bočné železobetónové čelá na priepuste.

Sú navrhnuté železobetónové hrúbky 400 mm. V železobetónových čelách je navrhnutá zvislá a vodorovná výstuž pri obidvoch povrchoch priemeru 12 mm v osovej vzdialenosti 150 mm. Navrhnutý je betón vodostavebný STN EN 206+A2 – C30/37 XC4, XD2, XF2(SK)- C10,2 D – max 16 – S3, oceľ 10505R (B500B), krytie výstuž 50 mm.

Prepojovací železobetónový trám na hornej hrane priepustov.

Je navrhnutý železobetónový monolitický rozmerov 200/200 mm. Navrhnutá je pozdĺžna výstuž priemeru 12 mm. Strmene sú navrhnuté priemeru 8 mm v osovej vzdialenosti 200 mm. Navrhnutý je betón vodostavebný STN EN 206+A2 – C30/37 XC4, XD2, XF2(SK)- C10,2 D – max 16 – S3, oceľ 10505R (B500B), krytie výstuž 35 mm.

Vystuženie jednotlivých železobetónových prvkov je potrebné zrealizovať podľa výkresov výstuže.

Oceľové štetovnice.

Pre paženie stavebnej jamy sú navrhnuté oceľové štetovnice Typu GU16-400(G62) Norma EN 10248-2, EN S240GP celkovej dĺžky 5,5 m.

Železobetónové rámové priepusty.

Sú navrhnuté typové IZM prefabrikované železobetónové.

2. Údaje o zaťažení

Konštrukcia je zaťažená vlastnou tiažou, užitočným zaťažením, snehom a vetrom, vodným tlakom, tlakom zeminy, dopravnými prostriedkami.

3. Metodika statického výpočtu.

Nosná konštrukcia bola posúdená podľa medzného stavu únosnosti a medzného stavu použiteľnosti.

4. Použité materiály

STN 73 1201 EN 1992 – 1 – 1 Navrhovanie betónových konštrukcií

STN 0035 EN 1991 – 1 – 1 Objemová tiaž, vlastná tiaž a užitkové zaťaženie budov
EN 1991 – 1 – 3 Zaťaženie snehom
EN 1991 – 1 – 4 Zaťaženie vetrom
EN 1991 – 1 – 4 /Na Zaťaženie vetrom Národná príloha
STN 73 1401 EN 1993 1 – 1 Navrhovanie oceľových konštrukcií
Eurokód 7 – STN EN 1997 – 1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií
STN EN 206 – 1 Národný dodatok – výroba betónu
STN 73 0002 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb. Základné ustanovenie.
STN 73 0037 Zemný tlak na stavebné konštrukcie.
STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb (2010)
STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín (2010)

5. Výsledky posúdenia a záver

Záverom možno konštatovať, že navrhnuté nosné prvky boli posúdené podľa medzného stavu únosnosti a použiteľnosti a vyhovujú po statickej a stabilitej stránke. Nosná konštrukcia železobetónových prvkov a oceľových štetovnic bude bezpečná. Konštrukcie sú mechanicky odolné.

Pri výpočte som vychádzal z niektorých predpokladov, pretože na stavbe nebol zrealizovaný geologický prieskum.

Statický posudok bol zrealizovaný pomocou programu Graitec.

V Banskej Bystrici
04/2022

Vypracoval
Ing. Ján Kútik

Statický výpočet

Kombinácie zat'azenia pre medzný stav únosnosti.

Súbor A (EQU) – overenie stability konštrukcie

Súbor B(STR/GEO) – overenie mechanickej odolnosti nosných prvkov a konštrukcií

Súbor C (STR/GEO)- overenie odolnosti geotechnických konštrukcií

1.Návrh oceľových štetovnic.

Výpočtová únosnosť objemovej tiaže zeminy Pre aktívny tlak

$$\gamma_n^r = n \cdot \gamma_n = 1,1 \cdot 18 = 19,8 \text{ kN/m}^3$$

Pre pasívny odpor $\gamma_n^r = n \cdot \gamma_n = 0,9 \cdot 18 = 16,2 \text{ kN/m}^3$

Výp.hodnota uhla vnútorného trenia $\phi^r = k \cdot \phi = 0,9 \cdot 32 = 28,8^\circ$

Súčiniteľ akt. zemného tlaku $K_a = \tan^2 (45 - \phi_d/2) = \tan^2 (45 - 14,4) = 0,35$

Súčiniteľ pasívneho odporu $K_p = \tan^2 (45 + \phi_d/2) = \tan^2 (45 + 14,4) = 2,86$

Hĺbka jamy je 1,75 m = D, q = 20kPa – náhradné rovnomerné zaťaženie povrchu terénu

Rovnomerné zaťaženie povrchu terénu (q) vyvoláva na stenu silu aktívneho zemného tlaku

$$E_{a1} = q \cdot K_a (D + d) = 20 \cdot 0,35 \cdot (1,75 + 5) = 12,25 + 7d$$

Rameno otáčania sily okolo bodu A

$$R_{a1} = D + d/2 = 1,75/2 + 0,5d = 0,875 + 0,5d$$

Aktívny tlak zeminy

$$E_{a2} = \frac{1}{2} \gamma_n^r \cdot (D + d)^2 \cdot k_p = \frac{1}{2} \cdot 19,8 \cdot (1,75 + d)^2 \cdot 0,35 = 3,465 d^2 + 12,127d + 10,61$$

Jeho rameno

$$R_{a1} = \frac{1}{3} \cdot (D + d) = 0,5833 + 0,333d$$

Sila pasívneho odporu

$$E_p = \frac{1}{2} \gamma_n^r \cdot d^2 \cdot k_p = \frac{1}{2} \cdot 16,2 \cdot d^2 \cdot 2,86 = 23,17d^2$$

Pôsobí v jednej tretine výšky

$$R_p = 0,333d$$

Výpočet hĺbky votknutia. (neznáma hĺbka d)

Podmienka stability

$$E_{a1} \cdot r_{a1} + E_{a2} \cdot r_{a2} - E_p \cdot r_p = 0$$

Po dosadení príslušných veličín dostaneme

$$(12,25 + 7d) \cdot (0,875 + 0,5d) + (3,465d^2 + 12,127d + 10,61) \cdot (0,5833 + 0,333d) - (23,17d^2 \cdot 0,333d) = 10,719 + 6,125d + 6,125d + 3,5d^2 + 2,021d^2 + 7,074d + 6,19 + 1,154d^3 + 4,038d^2 + 3,533d - 7,716d^3 = 0$$

$$d^3 - 1,457d^2 - 3,483d - 2,577 = 0$$

$$\mathbf{d = 3 \text{ m}}$$

Konkrétne hodnoty horizontálnych síl

$$E_{a1} = q \cdot K_a (D + d) = 20 \cdot 0,35 \cdot (1,75 + 5) = 12,25 + 7d = 12,25 + 7 \cdot 3 = 33,25 \text{ kN}$$

$$E_{a2} = \frac{1}{2} \gamma_n^r \cdot (D + d)^2 \cdot k_p = 3,465 d^2 + 12,127d + 10,61 = 3,465 \cdot 3^2 + 12,12 \cdot 3 + 10,61 = 78,176 \text{ kN}$$

$$E_p = \frac{1}{2} \gamma_n^r \cdot d^2 \cdot k_p = \frac{1}{2} \cdot 16,2 \cdot d^2 \cdot 2,86 = 23,17d^2 = 23,17 \cdot 3^2 = 208,65 \text{ kN}$$

$$E_{a1} + E_{a2} - E_p = 33,25 + 78,176 - 208,65 = - 97,10 \text{ kN}$$

Na stenu tlačí pod bodom A z pravej strany aktívna sila

$$E_{a'} = \gamma_n^r \cdot d \cdot k_a \cdot \Delta d = 19,8 \cdot 3 \cdot 0,35 \cdot \Delta d = 42,27 \Delta d$$

Pod bodom A z ľavej strany pôsobí na stenu pasívny odpor

$$E_{p'} = \Delta d ((q + \gamma_n^r (D + d)) k_p = 20 + 16,2 (1,75 + 3) \cdot 2,86) \Delta d = 277,277 \Delta d$$

$$E = E_{p'} - E_{a'}$$

$$97,10 = (277,277 - 42,27) \Delta d$$

$$\Delta d = 97,10/235 = 0,413 \text{ m}, d + \Delta d = 3 + 0,413 = 3,413 \text{ m}$$

Dĺžka štetovnic bude podľa výpočtu $D + d + \Delta d = 1,75 + 3,413 = 5,163 \text{ m}$

Navrhujem celkovú dĺžku štetovnic 5,5 m

Výpočet max ohybového momentu

$$E_{a1x} + E_{a2x} - E_{px} = 0$$

$$12,25 + 7x + 3,465x^2 + 12,127x + 10,61 - 23,17x^2 = 0$$

$$X^2 - 0,97x - 1,16 = 0$$

$$X = 2,1 \text{ m}$$

$$E_{a1x} = 12,25 + 7 \cdot 2,1 = 26,95 \text{ kN}$$

$$R_{a1x} = 0,875 \cdot 0,5 \cdot 2,1 = 1,925 \text{ m}$$

$$E_{a2x} = 10,61 + 12,127 \cdot 2,1 + 3,465 \cdot 2,1^2 = 51,36 \text{ kN}$$

$$R_{a2x} = 0,5833 + 0,333 \cdot 2,1 = 1,28 \text{ m}$$

$$E_{px} = 23,17 \cdot 2,1^2 = 102,18 \text{ kN}$$

$$R_{px} = 0,333 \cdot 2,1 = 0,693 \text{ m}$$

$$\text{Max } M = E_{a1x} \cdot R_{a1x} + E_{a2x} \cdot R_{a2x} - E_{px} \cdot R_{px} = 26,95 \cdot 1,925 + 51,36 \cdot 1,28 - 102,18 \cdot 0,693 = 46,81 \text{ kNm}$$

Navrhujem štetovnicu Typu GU16 - 400(G62), Norma EN 10248-2, EN S240GP celkovej dĺžky 5,5 m.

$$w = 1100 \text{ cm}^3$$

Posúdenie

$$M_{c,rd} = M_{pl,rd} = W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 1,100 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^3 / 1,0 = 258,5 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} = \frac{46,81}{258,5} = 0,18 \text{ je menej ako } 1,0 - \text{ oceľový profil štetovnice vyhovuje}$$

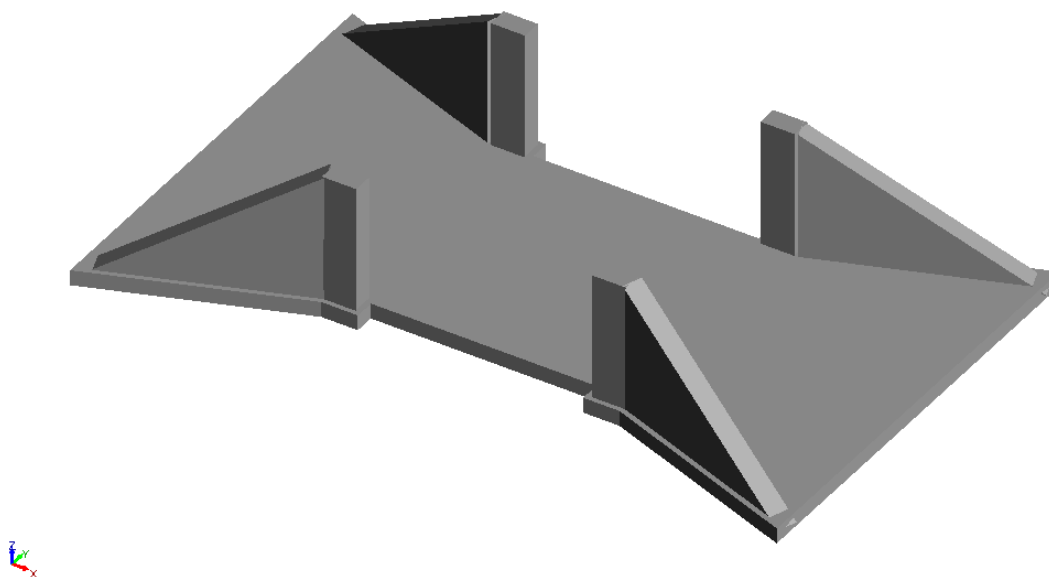
Obsah:

Výpočet - MKP	1
Geometrie	1
Hlavní charakteristiky modelu	1
Výkaz materiálu	2
Popis plošných prvků	2
Popis podpor	3
Popis materiálů	3
Popis půdních vrstev	3
Zatížení	3
Popis zatěžovacích stavů a rodin	3
Popis zatížení	4
Popis kombinací	9
Výsledky	9
Výpočet - Železobeton	14
Data	14
Výsledky	15

Výpočet - MKP**Geometrie****Hlavní charakteristiky modelu**

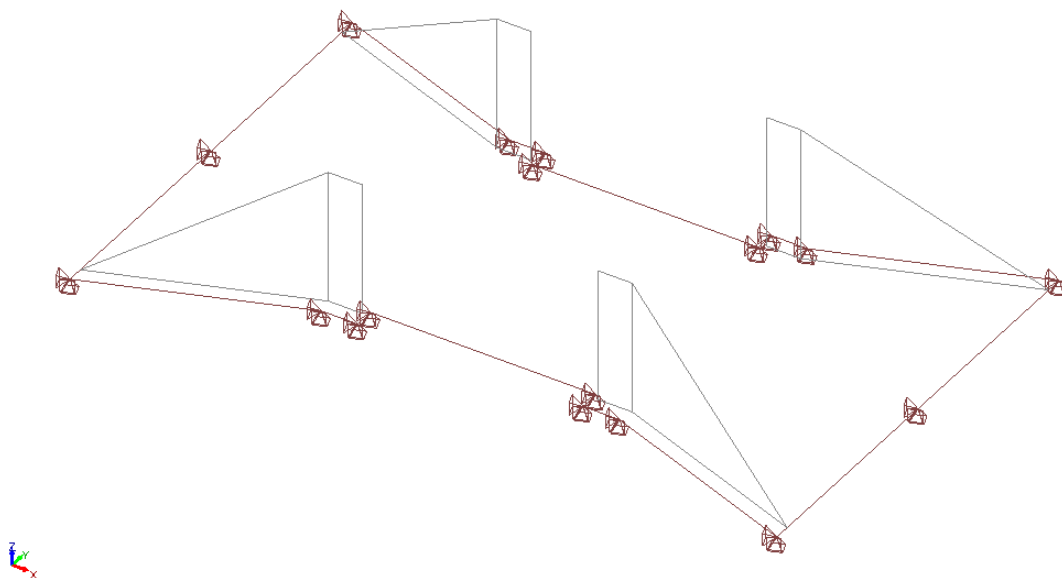
Geometrie modelu			
Největší rozměry konstrukce	X = 13.80 m	Y = 8.70 m	Z = 2.60 m
Těžiště	X = 6.90 m	Y = 4.35 m	Z = 0.29 m
Celková hmotnost	94.77 T		

Pohled UŽIVATEL



Geometria 1

Pohľad UŽIVATEL



Geometria 2

Výkaz materiálu

Výkaz prvků podle materiálu			
Materiál	Objemová hmotnosť (T/m3)	Objem (m3)	Hmotnosť (T)
C30/37	2.50	37.91	94.77
Celkem		37.91	94.77

Popis plošných prvků

Popis plošných prvků								
Č.	Název	Typ	Souřadnice(m)	Materiál	Tloušťka(cm)	Sklon tloušťky x/y	Plocha(m 2)	Excentrici ta(cm)
2	Plošný	skořepina	(3.93, 6.95, 0.00) (4.60, 6.95, 0.00) (4.60, 6.95, 2.60) (3.93, 6.95, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	1.73	0.00
6	Plošný	skořepina	(9.87, 6.95, -0.00) (9.20, 6.95, -0.00) (9.20, 6.95, 2.60) (9.87, 6.95, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	1.73	0.00
8	Plošný	skořepina	(9.87, 1.75, 0.00) (9.20, 1.75, 0.00) (9.20, 1.75, 2.60) (9.87, 1.75, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	1.73	0.00
10	Plošný	skořepina	(13.80, 8.70, 0.00) (9.81, 7.25, 0.00) (9.10, 7.25, 0.00) (9.10, 6.85, 0.00) (4.70, 6.85, 0.00) (4.70, 7.25, 0.00) (3.99, 7.25, 0.00) (0.00, 8.70, 0.00) (0.00, 0.00, 0.00) (3.99, 1.45, 0.00) (4.70, 1.45, 0.00) (4.70, 1.85, 0.00) (9.10, 1.85, 0.00) (9.10, 1.45, 0.00)	C30/37	30.00	0.00 0.00	88.10	0.00

Popis plošných prvků								
Č.	Název	Typ	Souřadnice(m)	Materiál	Tloušťka(cm)	Sklon tloušťky x/y	Plocha(m 2)	Excentrici ta(cm)
			(9.81, 1.45, 0.00) (13.80, 0.00, 0.00)					
11	Plošný	skořepina	(3.93, 1.75, -0.00) (4.60, 1.75, -0.00) (4.60, 1.75, 2.60) (3.93, 1.75, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	1.73	0.00
12	Plošný	skořepina	(0.00, 8.38, 0.00) (3.93, 6.95, 0.00) (3.93, 6.95, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	5.44	0.00
13	Plošný	skořepina	(0.00, 0.32, -0.00) (3.93, 1.75, -0.00) (3.93, 1.75, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	5.44	0.00
14	Plošný	skořepina	(13.80, 8.38, -0.00) (9.87, 6.95, 0.00) (9.87, 6.95, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	5.44	0.00
15	Plošný	skořepina	(13.80, 0.32, -0.00) (9.87, 1.75, 0.00) (9.87, 1.75, 2.60)	C30/37	40.00	0.00 0.00	5.44	0.00

Popis podpor

Popis pružných plošných podpor								
			Tuhosti a útlum					
Č.	Název	Souřadnicový systém	$T_x(kN/m^3)$ $\rho(\%)$	$T_y(kN/m^3)$ $\rho(\%)$	$T_z(kN/m^3)$ $\rho(\%)$	$R_X(kN/m)$ $\rho(\%)$	$R_Y(kN/m)$ $\rho(\%)$	$R_Z(kN/m)$ $\rho(\%)$
1	Pružná plošná podpora	1	1000000.00 0	1000000.00 0	10050.23 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0

Popis materiálů

Materiál - beton:				
Označení	F_{ck} (MPa)	F_{yk} (MPa)	F_{yt} (MPa)	e_{iev}
C30/37	30.00	500.00	500.00	3.000

Popis půdních vrstev

Popis půdních vrstev				
Název	Hustota γ (T/m ³)	ϕ úhel (°)	Soudržnost C (MPa)	Modul pružnosti E_s (MPa)
Hlína (písek, slit a jíla)	1.94	26.00	0.02	30.00
Štěrk (ne písek)	2.34	40.00	0.00	120.00

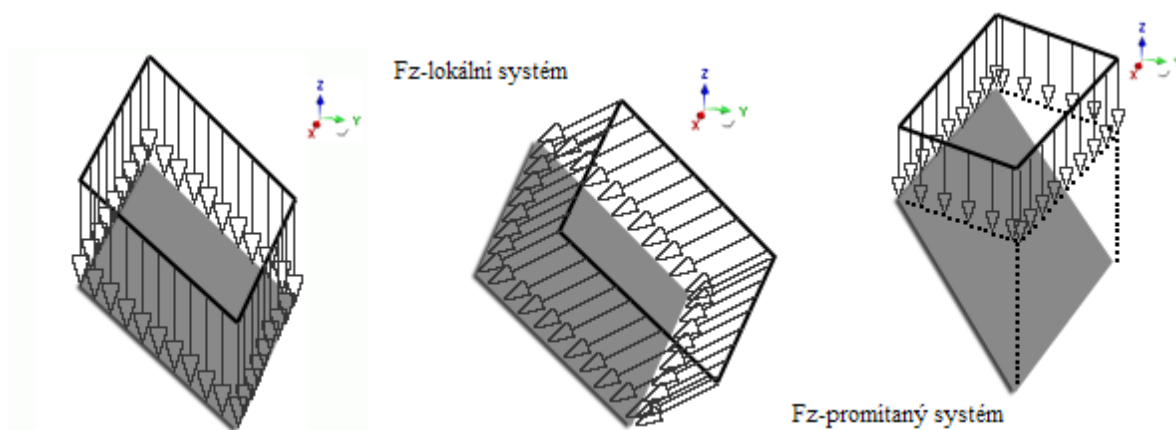
Zatížení**Popis zatěžovacích stavů a rovin**

Seznam rovin zatěžovacích stavů		
Č.	Označení	Seznam zatěžovacích stavů
1	Stálé zatížení	1
2	Užitné zatížení	2

Zatěžovací stavy a výslednice								
Č.	Zatěžovací stav	Výslednice zatížení (globální souřadnicový systém)						
		Fx (kN)	Fy (kN)	Fz (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)	Mz (kN*m)	Bod působení síly (m)
1	G	-0.00	0.00	-1469.41	-2349.85	-3726.00	0.00	3.20; 2.02; 0.10
2	Q	0.00	-0.01	-1448.53	-6303.37	-9994.83	-0.06	7.60; 4.79; 0.07

Popis zatěžovacích stavů a kombinací		
Stav č.	Název	&Popis
1	G	
2	Q	
101	1.35x[1 G]	
102	1.35x[1 G]+1.5x[2 Q]	
103	1x[1 G]	
104	1x[1 G]+1x[2 Q]	
105	1x[1 G]	
106	1x[1 G]+0.5x[2 Q]	

Popis zatížení



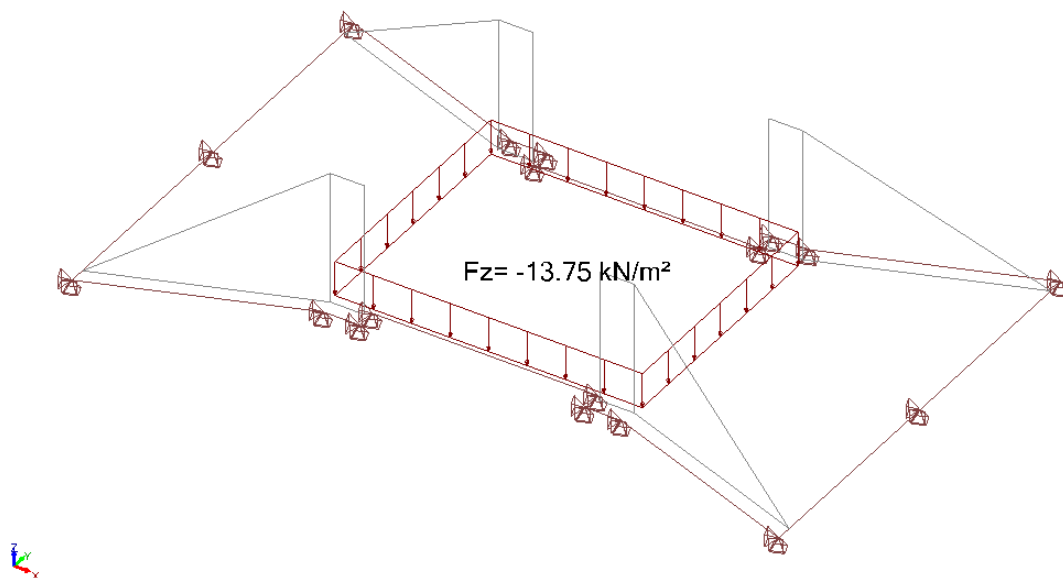
Použité konvence: Plošné zatížení podle stavu	
FX(kN) FY(kN) FZ(kN)	Normálová síla podél osy x, Normálová síla podél osy y, Normálová síla podél osy z
MX(kN*m) MY(kN*m) MZ(kN*m)	Kroutící moment kolem osy x, Kroutící moment kolem osy y, Kroutící moment kolem osy z
Prvek č.	Typ a číslo prvku, na který působí zatížení
Souřadnicový systém	Souřadnicový systém, v němž je zadána intenzita zatížení
Všechny souřadnice sloupce "Souřadnice" jsou v globálním systému	

Plošné zatížení podle stavu							
Č.	FX(kN) FY(kN) FZ(kN)	MX(kN*m) MY(kN*m) MZ(kN*m)	Koeficient vrchol 1 Koeficient vrchol 2 Koeficient vrchol 3	Souřadnicový systém	Zatížený prvek	Souřadnice	Zatěž ovací stav
1	0.00 0.00 -13.75	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 1.00	Pravoúhlý globální	10	(9.90, 1.95, 0.00) (9.90, 6.75, 0.00) (3.90, 6.75, 0.00) (3.90, 1.95, 0.00)	1
2	0.00 0.00 -5.00	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 1.00	Pravoúhlý globální	10	(3.90, 1.95, 0.00) (3.90, 6.75, 0.00) (9.90, 6.75, 0.00) (9.90, 1.95, 0.00)	1
4	0.00 0.00 -13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 14	10, 6, 14	(9.87, 6.95, 2.60) (13.80, 8.38, -0.00) (9.87, 6.95, 0.00)	1
5	0.00 0.00 -13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 6	10, 6, 14	(9.20, 6.95, 2.60) (9.87, 6.95, 2.60) (9.87, 6.95, 0.00) (9.20, 6.95, 0.00)	1

Plošné zatížení podle stavu							
Č.	FX(kN) FY(kN) FZ(kN)	MX(kN*m) MY(kN*m) MZ(kN*m)	Koeficient vrchol 1 Koeficient vrchol 2 Koeficient vrchol 3	Souřadnicový systém	Zatížený prvek	Souřadnice	Zatěž ovací stav
6	0.00 0.00 13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 12	10, 12, 2	(3.93, 6.95, 2.60) (0.00, 8.38, 0.00) (3.93, 6.95, 0.00)	1
7	0.00 0.00 13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 2	10, 12, 2	(4.60, 6.95, 2.60) (3.93, 6.95, 2.60) (3.93, 6.95, 0.00) (4.60, 6.95, 0.00)	1
8	0.00 0.00 -13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 11	10, 13, 11	(4.60, 1.75, 2.60) (3.93, 1.75, 2.60) (3.93, 1.75, 0.00) (4.60, 1.75, 0.00)	1
9	0.00 0.00 -13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 13	10, 13, 11	(3.93, 1.75, 2.60) (0.00, 0.32, -0.00) (3.93, 1.75, 0.00)	1
10	0.00 0.00 13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 8	15, 10, 8	(9.20, 1.75, 2.60) (9.87, 1.75, 2.60) (9.87, 1.75, 0.00) (9.20, 1.75, 0.00)	1
11	0.00 0.00 13.26	0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 1.00	Plošný 15	15, 10, 8	(9.87, 1.75, 2.60) (13.80, 0.32, 0.00) (9.87, 1.75, 0.00)	1
3	0.00 0.00 -13.50	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 1.00	Pravoúhlý globální	10, 13, 11, 15, 12, 2, 6, 14, 8	(13.80, 8.70, 0.00) (9.81, 7.25, 0.00) (9.10, 7.25, 0.00) (9.10, 6.85, 0.00) (4.70, 6.85, 0.00) (4.70, 7.25, 0.00) (3.99, 7.25, 0.00) (0.00, 8.70, 0.00) (0.00, 0.00, 0.00) (3.99, 1.45, 0.00) (4.70, 1.45, 0.00) (4.70, 1.85, 0.00) (9.10, 1.85, 0.00) (9.10, 1.45, 0.00) (9.81, 1.45, 0.00) (13.80, 0.00, 0.00)	2
12	0.00 0.00 -13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 0.00	Plošný 12	10, 12, 2	(0.00, 8.38, 0.00) (3.93, 6.95, 0.00) (3.93, 6.95, 1.35) (2.04, 7.64, 1.35)	2
13	0.00 0.00 -13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 0.00	Plošný 2	10, 12, 2	(3.93, 6.95, 0.00) (4.60, 6.95, 0.00) (4.60, 6.95, 1.35) (3.93, 6.95, 1.35)	2
14	0.00 0.00 13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 0.00	Plošný 13	10, 13, 11	(0.00, 0.32, -0.00) (3.93, 1.75, -0.00) (3.93, 1.75, 1.35) (2.04, 1.06, 1.35)	2
15	0.00 0.00 13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 -0.00	Plošný 11	10, 13, 11	(3.93, 1.75, -0.00) (4.60, 1.75, -0.00) (4.60, 1.75, 1.35) (3.93, 1.75, 1.35)	2
16	0.00 0.00 13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 0.00	Plošný 6	10, 6, 14	(9.87, 6.95, -0.00) (9.20, 6.95, -0.00) (9.20, 6.95, 1.35) (9.87, 6.95, 1.35)	2
17	0.00 0.00 13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 0.00	Plošný 14	10, 6, 14	(13.80, 8.38, -0.00) (9.87, 6.95, 0.00) (9.87, 6.95, 1.35) (11.76, 7.64, 1.35)	2
18	0.00 0.00 -13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 0.00	Plošný 15	15, 10, 8	(13.80, 0.32, -0.00) (9.87, 1.75, 0.00) (9.87, 1.75, 1.35) (11.76, 1.06, 1.35)	2
19	0.00 0.00 -13.21	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 -0.00	Plošný 8	15, 10, 8	(9.87, 1.75, 0.00) (9.20, 1.75, 0.00) (9.20, 1.75, 1.35) (9.87, 1.75, 1.35)	2
20	0.00 0.00 -9.00	0.00 0.00 0.00	1.00 1.00 1.00	Pravoúhlý globální	10	(3.90, 1.95, 0.00) (3.90, 6.75, 0.00) (9.90, 6.75, 0.00) (9.90, 1.95, 0.00)	2

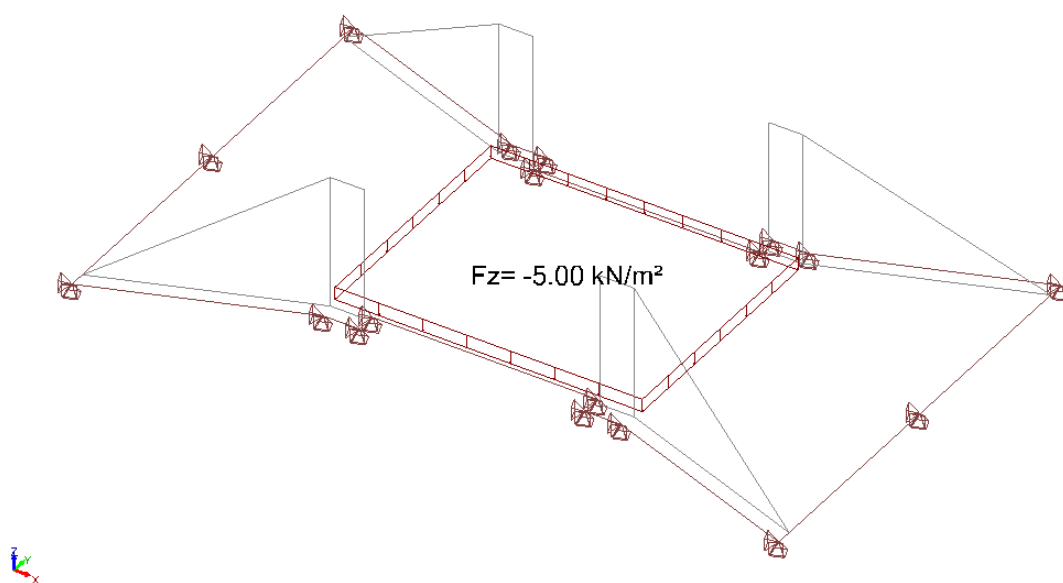
Gravitační zatížení podle stavu					
Č.	Zatěžovací stav	Gravitace X(m/s ²)	Gravitace Y(m/s ²)	Gravitace Z(m/s ²)	Seznam prvků
1	1	0.00	0.00	-9.81	Všechny

Pohled UŽIVATEL



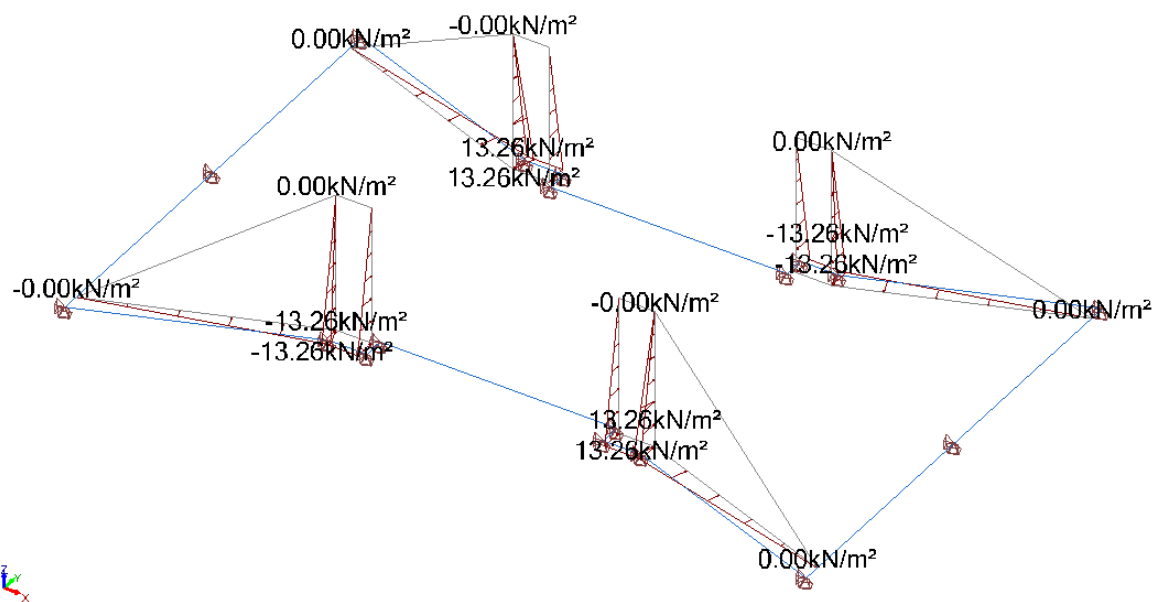
G – stále zaťaženia – hmotnosť prefabrikátov

Pohled UŽIVATEL



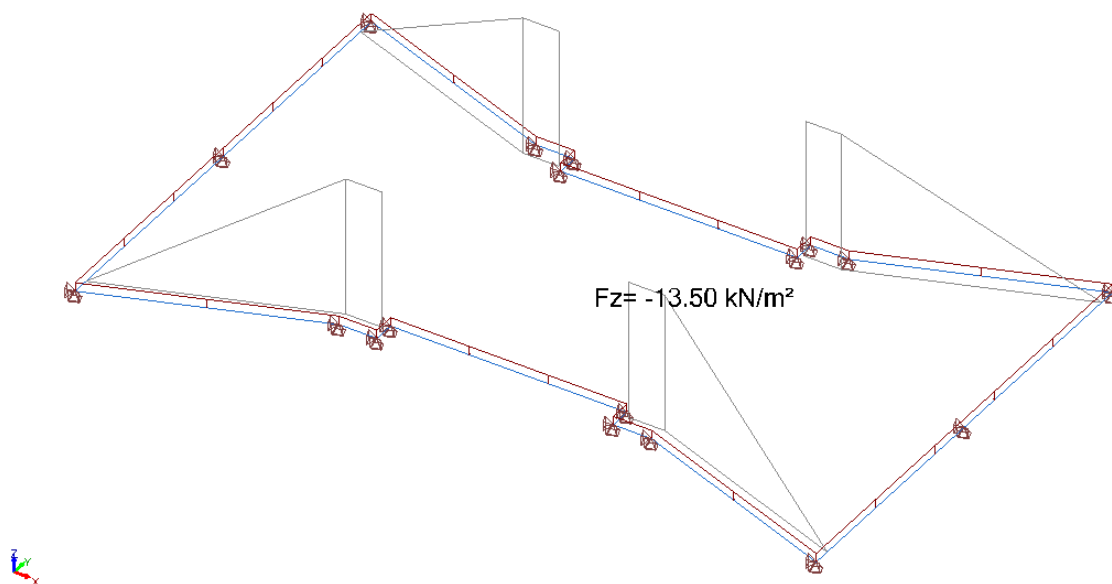
G – stále zaťaženia – skladba vozovky

Pohľad UŽIVATEL



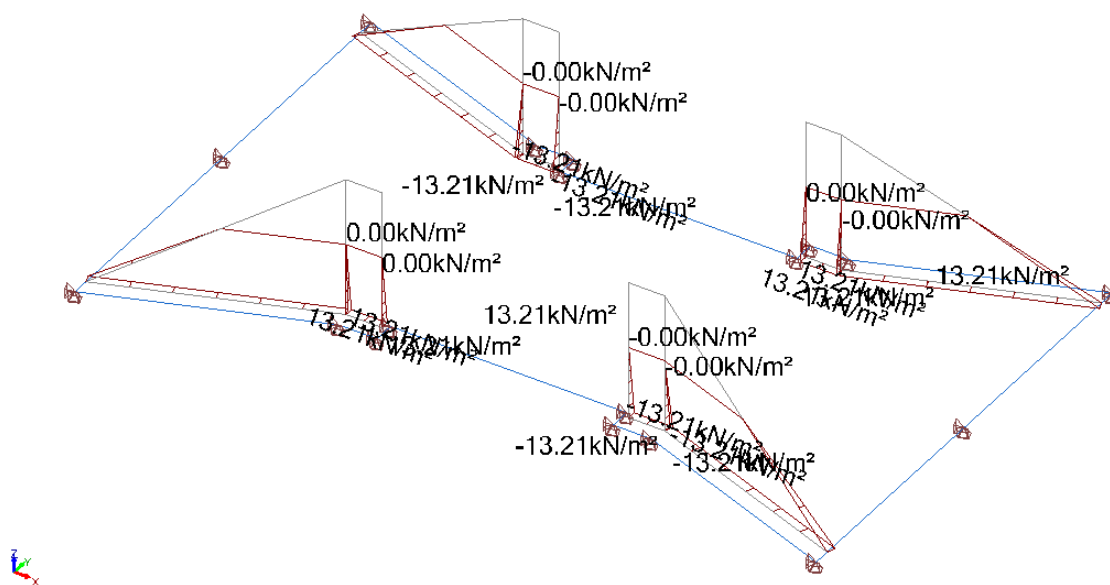
G – stále zaťaženia – zemné tlaky

Pohľad UŽIVATEL



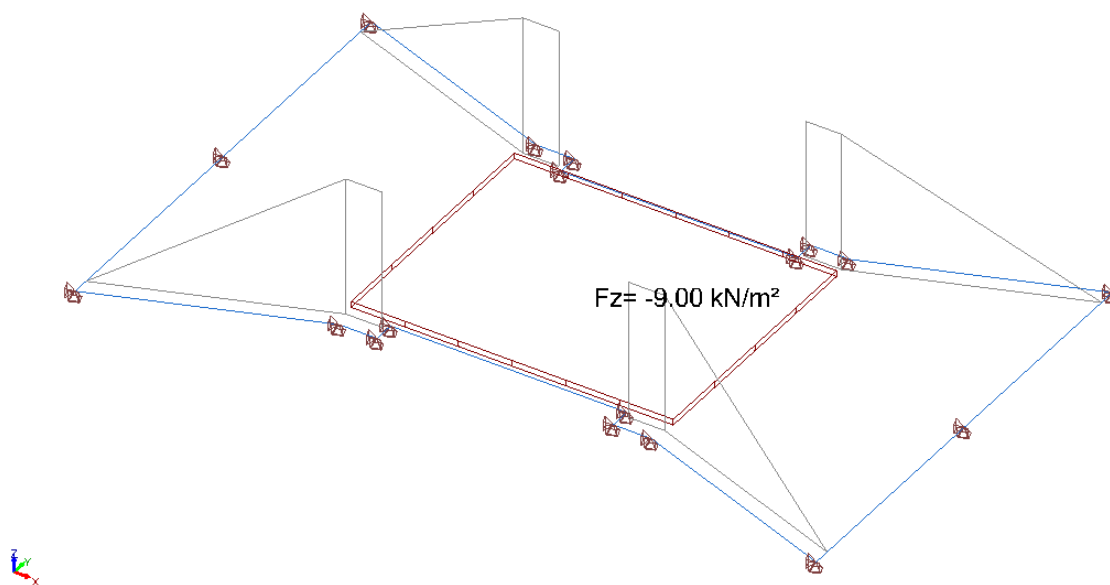
Q – premenné zaťaženie – tlak vody na dno

Pohľad UŽIVATEL



Q – premenné zaťaženie – vodné tlaky na steny

Pohľad UŽIVATEL



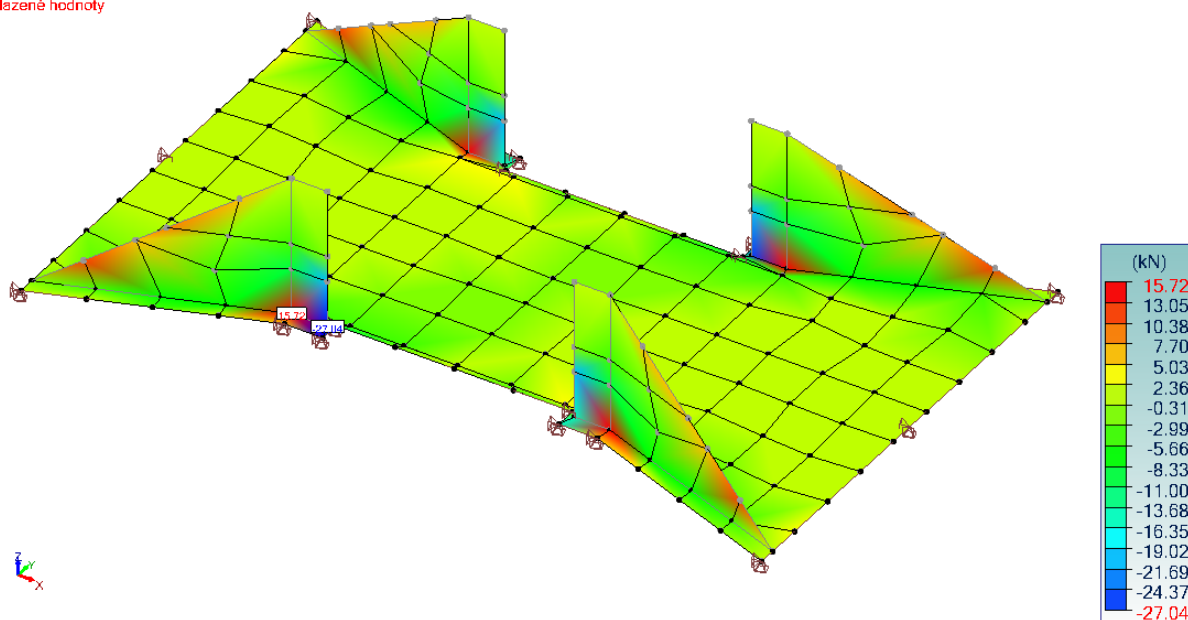
Q – premenné zaťaženia – zaťaženie vozidlami

Popis kombinací

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
101	1.35x[1 G]	1.35*1	ECELUSTR
102	1.35x[1 G]+1.5x[2 Q]	1.35*1 + 1.50*2	ECELUSTR
103	1x[1 G]	1.00*1	ECELSCQ
104	1x[1 G]+1x[2 Q]	1.00*1 + 1.00*2	ECELSCQ
105	1x[1 G]	1.00*1	EELSQP
106	1x[1 G]+0.5x[2 Q]	1.00*1 + 0.50*2	EELSQP

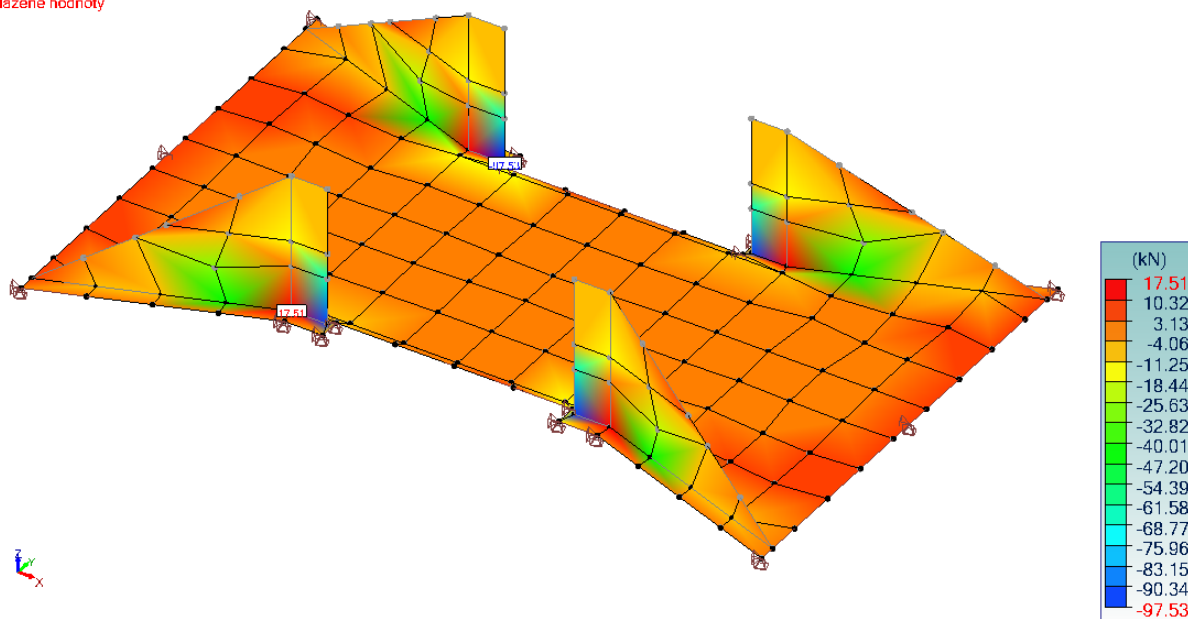
Výsledky**Vnútorné sily maximálne**

Pohľad UŽIVATEL
 Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
 Plošný prvek : Fxx Řez : Fxx
 Lokální osy
 Vyhlazené hodnoty



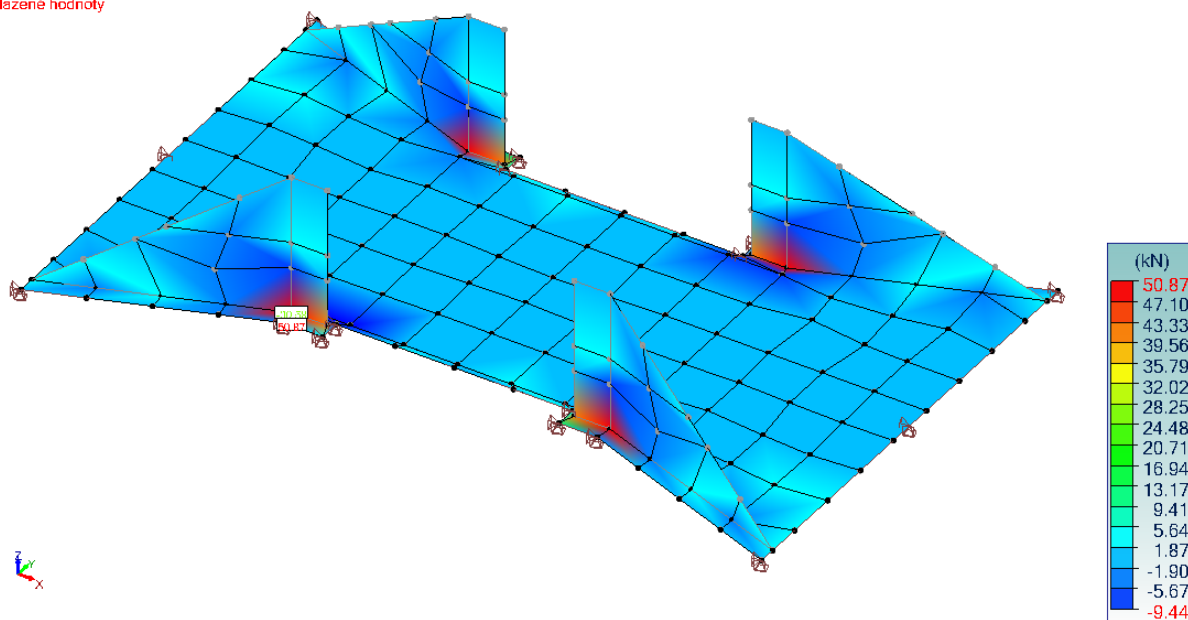
Fxx

Pohled UŽIVATEL
Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
Plošný prvek : Fyy Řez : Fyy
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



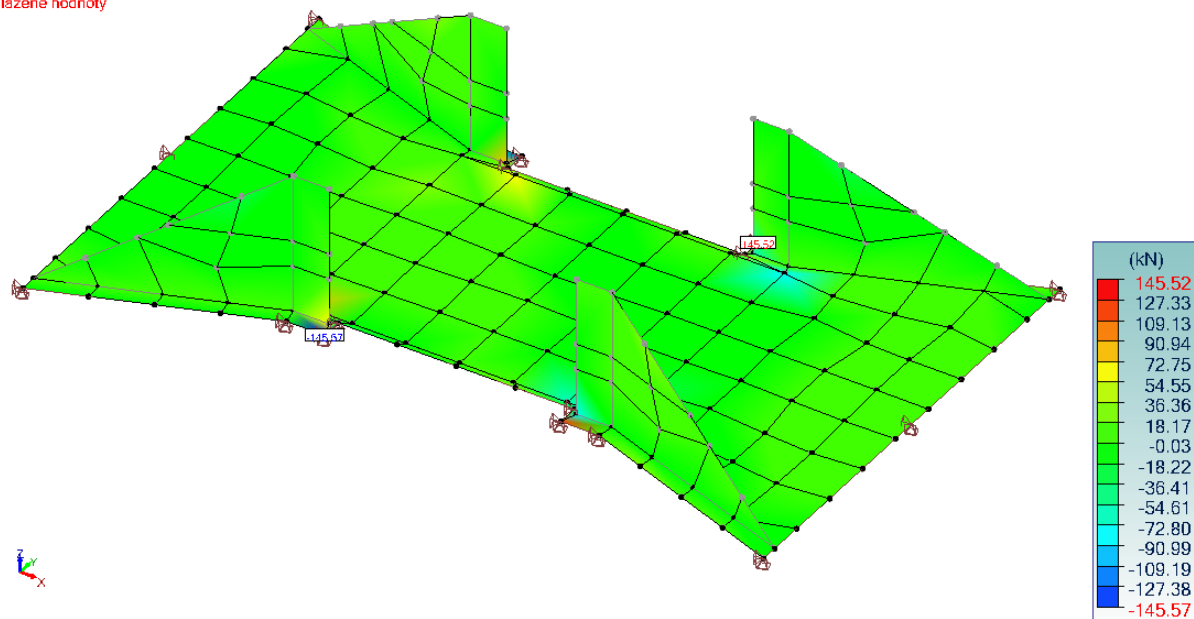
F_{yy}

Pohled UŽIVATEL
Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
Plošný prvek : Fxy Řez : Fxy
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty

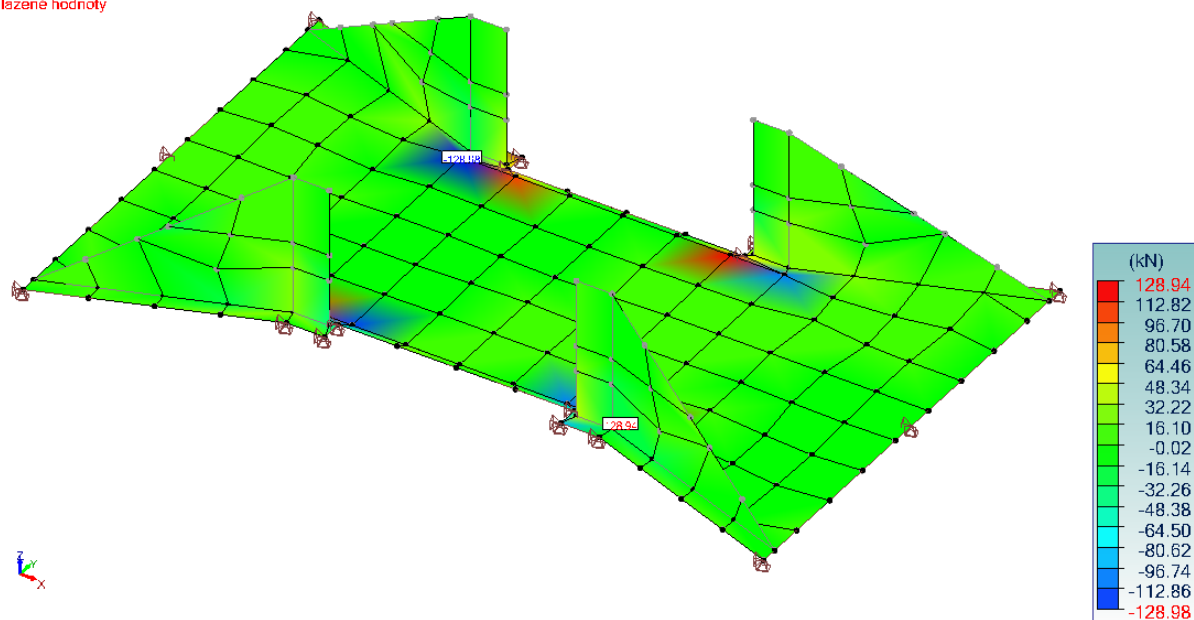


F_{xy}

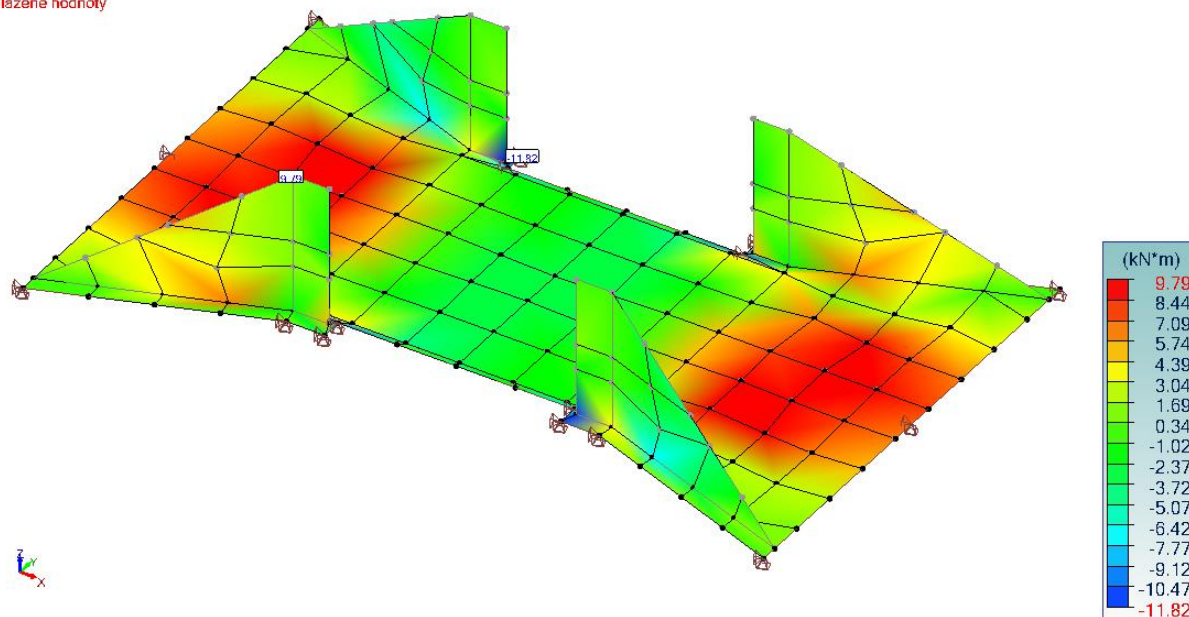
Pohled UŽIVATEL
 Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
 Plošný prvek : Fxz Řez : Fxz
 Lokální osy
 Vyhlazené hodnoty

F_{xz}

Pohled UŽIVATEL
 Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
 Plošný prvek : Fyz Řez : Fyz
 Lokální osy
 Vyhlazené hodnoty

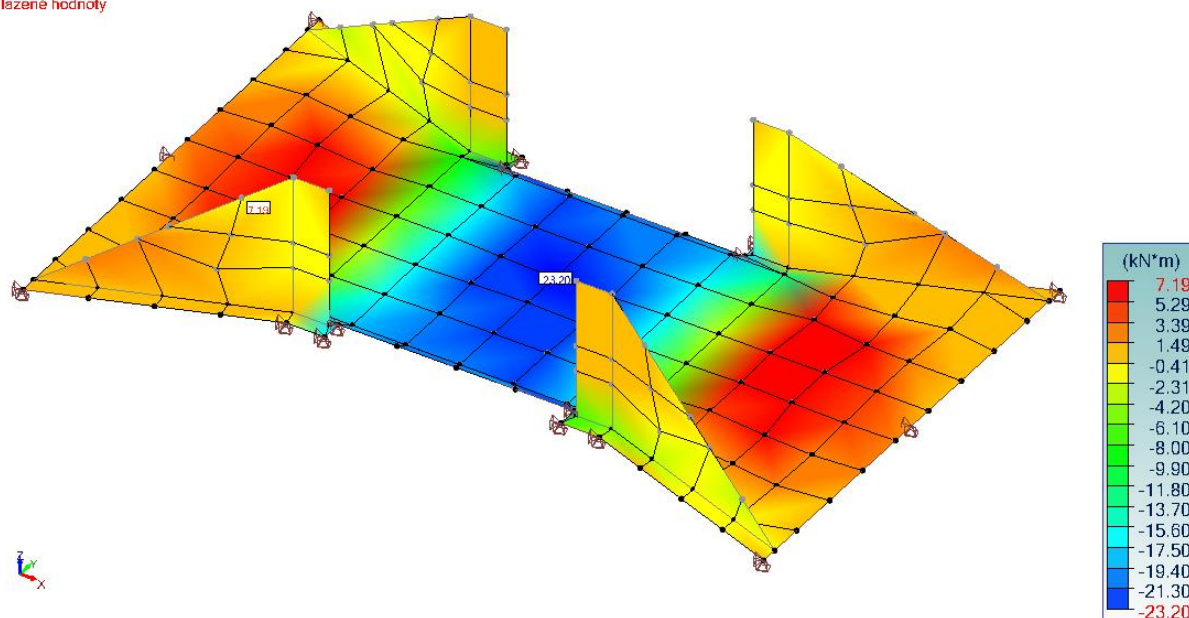
F_{yz}

Pohled UŽIVATEL
 Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
 Plošný prvek : Mxx Řez : Mxx
 Lokální osy
 Vyhlazené hodnoty



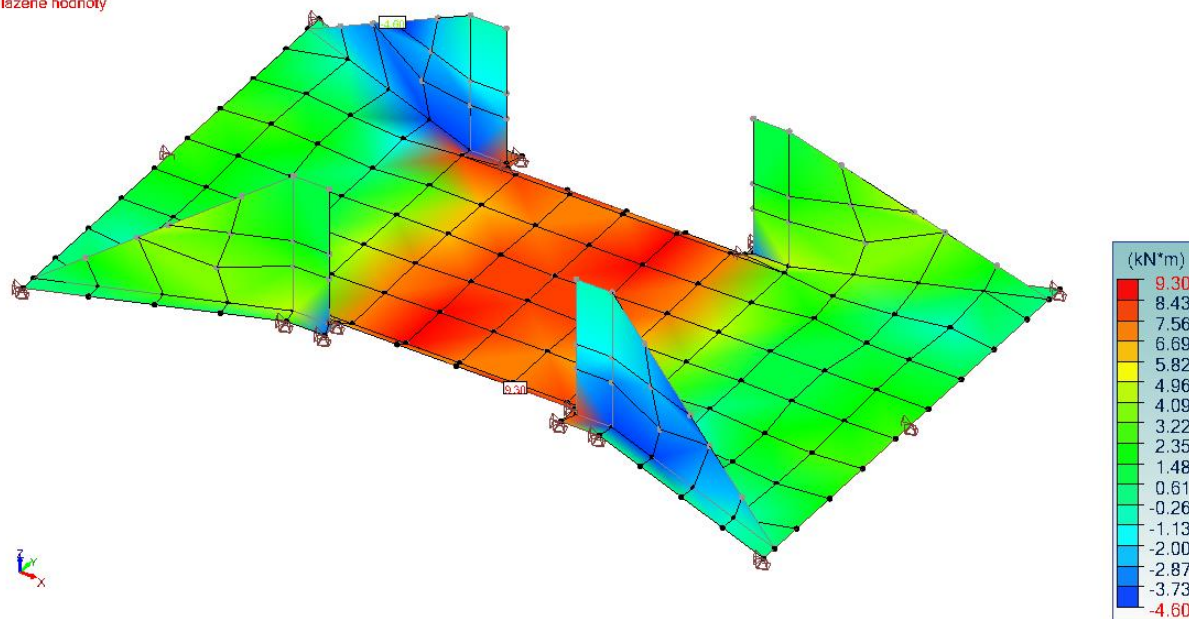
Mxx

Pohled UŽIVATEL
 Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
 Plošný prvek : Myy Řez : Myy
 Lokální osy
 Vyhlazené hodnoty



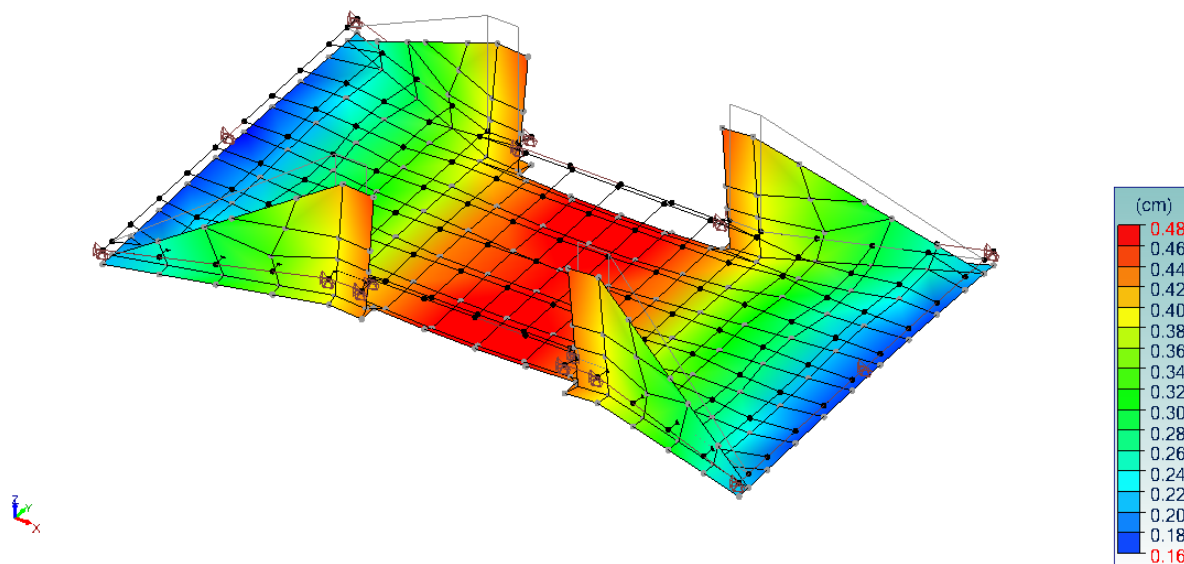
Myy

Pohľad UŽIVATEL
Výpočet: 102 (1.35x[1 G]+1.5x[2 Q])
Plošný prvek : Mxy Řez : Mxy
Lokální osy
Vyhlazené hodnoty



Mxy

Pohľad UŽIVATEL
Výpočet: 104 (1x[1 G]+1x[2 Q])
Plošný prvek : D
Lokální osy



Posuny maximálne

Výpočet - Železobeton

Data

Předpoklady posouzení železobetonových prvků

Předpoklady posouzení železobetonových prvků:

- Návrh byl proveden podle EN1992-1-1 NA Obecný, podle pracovního diagramu oceli s vodorovná, pro maximální napětí v tažené výztuži .
- Bezpečnostní faktory MSÚ: $\gamma_c = 1.5$ $\gamma_s = 1.15$
- Bezpečnostní faktory AMSÚ: $\gamma_c = 1.2$ $\gamma_s = 1$
- Bezpečnostní faktory ELUS: $\gamma_c = 1.2$ $\gamma_s = 1$
- Návrh podélné výztuže pro lineární prvky byl proveden metodou μ limit.
- Metoda výpočtu požadovaných průřezových ploch výztuže pro plošné prvky byla stanovena automaticky na základě vnitřních sil v desce (metoda Capra, pokud $> 10N$).
- Výpočet požadovaných průřezových ploch výztuže byl proveden pomocí vyhlazených výsledků výpočtu vnitřních sil (pro plošné prvky).
- Posouzení šikmého ohybu pro sloup bylo provedeno.
- Vzpěrné délky byly stanoveny metodou Ka-Kb.
- Předpoklady výpočtu součinitele dotvarování:

Výpočet $\Phi(\infty, t_0)$

RH= 50%

$t_0 = 28$ dnů

$t = 365$ dnů

$t_s = 2$ dnů

Třída tuhnutí: << Třída N >>.

Seznam zatěžovacích stavů použitých pro výpočet výztuže

Mezní stav	Doba trvání	Kód	Seznam stavů / kombinací
MSÚ	Více než 24 hod.	ECELUSTR	101-102
MSP	Více než 24 hod.	ECELSCQ	103-104
MSP	Více než 24 hod.	ECELSQP	105-106

Charakteristiky plošných prvků

Prvek č.	Tloušť t' (m)	Jakost Beton u	Ehx (cm)	Ebx (cm)	Ehy (cm)	Eby (cm)	Wmax (mm)	σ_{xh} (MPa)	σ_{xb} (MPa)	σ_{yh} (MPa)	σ_{yb} (MPa)	α_x (°)	α_y (°)
2	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.30	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.40	C30/37	3.00	3.00	3.00	3.00	Auto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Výsledky

Oblasti vyztužení plošných prvků (lokální souřadnicový systém)										
Uzel č.	Stav	Axdol (cm2)	Stav	Aydol (cm2)	Stav	Axhor (cm2)	Stav	Ayhor (cm2)	Stav	At (cm2)
2.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
2.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
2.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
6.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
6.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
6.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
8.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
8.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
8.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
10.1	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.2	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.3	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.4	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.5	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.6	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.7	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.8	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.9	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.10	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.11	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.12	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.13	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.14	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.15	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.16	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.17	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.18	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.19	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.20	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.21	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.22	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.23	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.24	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.25	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.26	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.27	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.28	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.29	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.30	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.31	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.32	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.33	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.34	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.35	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.36	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.37	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.38	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.39	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.40	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.41	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.42	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.43	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.44	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.45	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.46	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.47	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.48	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.49	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.50	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.51	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.52	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.53	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.54	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.55	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.56	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.57	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.58	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00

Oblasti vyztužení plošných prvků (lokální souřadnicový systém)										
Uzel č.	Stav	Axdol (cm2)	Stav	Aydol (cm2)	Stav	Axhor (cm2)	Stav	Ayhor (cm2)	Stav	At (cm2)
10.59	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.60	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.61	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.62	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.63	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.64	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.65	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.66	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.67	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.68	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.69	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.70	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.71	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.72	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.73	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.74	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.75	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.76	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.77	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.78	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.79	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.80	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.81	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.82	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.83	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.84	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.85	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.86	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.87	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.88	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.89	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.90	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.91	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.92	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.93	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.94	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.95	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.96	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.97	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.98	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.99	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.100	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.101	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.102	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.103	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.104	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.105	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.106	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.107	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.108	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.109	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.110	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.111	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.112	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.113	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.114	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.115	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.116	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.117	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.118	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.119	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.120	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	102	13.46
10.121	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.122	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	102	13.79
10.123	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	102	13.80
10.124	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	102	13.49
10.125	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.126	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00

Oblasti vyztužení plošných prvků (lokální souřadnicový systém)										
Uzel č.	Stav	Axdol (cm2)	Stav	Aydol (cm2)	Stav	Axhor (cm2)	Stav	Ayhor (cm2)	Stav	At (cm2)
10.127	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.128	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	102	12.45
10.129	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	-	0.00
10.130	105	4.07	105	4.07	105	4.07	105	4.07	102	12.45
11.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
11.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
11.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.4	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.5	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.6	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.7	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
12.8	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.4	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.5	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.6	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.7	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
13.8	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.4	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.5	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.6	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.7	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
14.8	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.1	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.2	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.3	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.4	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.5	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.6	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.7	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00
15.8	105	5.57	105	5.57	105	5.57	105	5.57	-	0.00

Napětí betonu plošných prvků (lokální souřadnicový systém)							
Prvek č.	Název	$\sigma_{c,x,CQ}$ (MPa)	$\sigma_{c,y,CQ}$ (MPa)	$\sigma_{c,x,QP}$ (MPa)	$\sigma_{c,y,QP}$ (MPa)	$\sigma_{c,x,FQ}$ (MPa)	$\sigma_{c,y,FQ}$ (MPa)
2	Plošný	0.05	0.53	0.05	0.53	0.00	0.00
6	Plošný	0.05	0.53	0.05	0.53	0.00	0.00
8	Plošný	0.05	0.53	0.05	0.53	0.00	0.00
10	Plošný	2.54	1.52	1.79	1.52	0.00	0.00
11	Plošný	0.05	0.53	0.05	0.53	0.00	0.00
12	Plošný	0.14	0.44	0.12	0.44	0.00	0.00
13	Plošný	0.14	0.43	0.12	0.43	0.00	0.00
14	Plošný	0.13	0.43	0.12	0.43	0.00	0.00
15	Plošný	0.14	0.44	0.12	0.44	0.00	0.00

Stupeň vyztužení plošných prvků						
Prvek č.	Hmotnost (T)	Průměrná tl. (m)	Povrch (m2)	Objem (m3)	RL (T/m2)	RV (T/m3)
2.1	0.01	0.40	0.58	0.23	0.02	0.04
2.2	0.01	0.40	0.83	0.33	0.02	0.04
2.3	0.01	0.40	0.32	0.13	0.02	0.04
6.1	0.01	0.40	0.58	0.23	0.02	0.04
6.2	0.01	0.40	0.83	0.33	0.02	0.04
6.3	0.01	0.40	0.32	0.13	0.02	0.04
8.1	0.01	0.40	0.58	0.23	0.02	0.04
8.2	0.01	0.40	0.83	0.33	0.02	0.04
8.3	0.01	0.40	0.32	0.13	0.02	0.04
10.1	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04

Stupeň vyztužení plošných prvků						
Prvek č.	Hmotnost (T)	Průměrná tl. (m)	Povrch (m ²)	Objem (m ³)	RL (T/m ²)	RV (T/m ³)
10.2	0.01	0.30	1.01	0.30	0.01	0.04
10.3	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.4	0.01	0.30	1.02	0.31	0.01	0.04
10.5	0.01	0.30	0.98	0.29	0.01	0.04
10.6	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.7	0.01	0.30	0.44	0.13	0.01	0.04
10.8	0.01	0.30	0.83	0.25	0.01	0.04
10.9	0.01	0.30	1.11	0.33	0.01	0.04
10.10	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.11	0.00	0.30	0.21	0.06	0.01	0.04
10.12	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.13	0.01	0.30	1.01	0.30	0.01	0.04
10.14	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.15	0.01	0.30	0.91	0.27	0.01	0.04
10.16	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.17	0.01	0.30	0.87	0.26	0.01	0.04
10.18	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.19	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.20	0.01	0.30	0.44	0.13	0.01	0.04
10.21	0.00	0.30	0.21	0.06	0.01	0.04
10.22	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.23	0.00	0.30	0.21	0.06	0.01	0.04
10.24	0.01	0.30	0.98	0.29	0.01	0.04
10.25	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.26	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.27	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.28	0.01	0.30	0.83	0.25	0.01	0.04
10.29	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.30	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.31	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.32	0.01	0.30	0.91	0.27	0.01	0.04
10.33	0.01	0.30	0.90	0.27	0.01	0.04
10.34	0.01	0.30	0.44	0.13	0.01	0.04
10.35	0.01	0.30	0.83	0.25	0.01	0.04
10.36	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.37	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.38	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.39	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.40	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.41	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.42	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.43	0.01	0.30	0.94	0.28	0.01	0.04
10.44	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.45	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.46	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.47	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.48	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.49	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.50	0.00	0.30	0.21	0.06	0.01	0.04
10.51	0.01	0.30	1.02	0.31	0.01	0.04
10.52	0.01	0.30	0.44	0.13	0.01	0.04
10.53	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.54	0.01	0.30	0.90	0.27	0.01	0.04
10.55	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.56	0.01	0.30	0.83	0.25	0.01	0.04
10.57	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.58	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.59	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.60	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.61	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.62	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.63	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.64	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.65	0.01	0.30	0.92	0.28	0.01	0.04
10.66	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.67	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.68	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.69	0.01	0.30	0.97	0.29	0.01	0.04

Stupeň vyztužení plošných prvků						
Prvek č.	Hmotnost (T)	Průměrná tl. (m)	Povrch (m2)	Objem (m3)	RL (T/m2)	RV (T/m3)
10.70	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.71	0.01	0.30	0.92	0.28	0.01	0.04
10.72	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.73	0.00	0.30	0.11	0.03	0.01	0.04
10.74	0.01	0.30	1.05	0.32	0.01	0.04
10.75	0.01	0.30	0.97	0.29	0.01	0.04
10.76	0.01	0.30	0.92	0.28	0.01	0.04
10.77	0.01	0.30	0.83	0.25	0.01	0.04
10.78	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.79	0.01	0.30	0.92	0.28	0.01	0.04
10.80	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.81	0.01	0.30	0.94	0.28	0.01	0.04
10.82	0.01	0.30	0.86	0.26	0.01	0.04
10.83	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.84	0.01	0.30	0.94	0.28	0.01	0.04
10.85	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.86	0.01	0.30	0.88	0.26	0.01	0.04
10.87	0.01	0.30	0.94	0.28	0.01	0.04
10.88	0.01	0.30	1.01	0.30	0.01	0.04
10.89	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.90	0.01	0.30	0.83	0.25	0.01	0.04
10.91	0.01	0.30	0.86	0.26	0.01	0.04
10.92	0.01	0.30	1.11	0.33	0.01	0.04
10.93	0.01	0.30	0.86	0.26	0.01	0.04
10.94	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.95	0.01	0.30	0.88	0.26	0.01	0.04
10.96	0.01	0.30	1.01	0.30	0.01	0.04
10.97	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.98	0.01	0.30	1.05	0.32	0.01	0.04
10.99	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.100	0.01	0.30	0.93	0.28	0.01	0.04
10.101	0.01	0.30	0.97	0.29	0.01	0.04
10.102	0.01	0.30	0.87	0.26	0.01	0.04
10.103	0.01	0.30	0.97	0.29	0.01	0.04
10.104	0.01	0.30	0.94	0.28	0.01	0.04
10.105	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.106	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.107	0.01	0.30	0.86	0.26	0.01	0.04
10.108	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.109	0.01	0.30	0.86	0.26	0.01	0.04
10.110	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.111	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.112	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.113	0.01	0.30	0.94	0.28	0.01	0.04
10.114	0.01	0.30	0.96	0.29	0.01	0.04
10.115	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.116	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.117	0.01	0.30	1.00	0.30	0.01	0.04
10.118	0.01	0.30	0.86	0.26	0.01	0.04
10.119	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.120	0.00	0.30	0.02	0.006	0.02	0.05
10.121	0.00	0.30	0.05	0.02	0.01	0.04
10.122	0.00	0.30	0.02	0.006	0.02	0.05
10.123	0.00	0.30	0.02	0.006	0.02	0.05
10.124	0.00	0.30	0.02	0.006	0.02	0.05
10.125	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.126	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.127	0.00	0.30	0.32	0.10	0.01	0.04
10.128	0.00	0.30	0.05	0.02	0.02	0.05
10.129	0.00	0.30	0.05	0.02	0.01	0.04
10.130	0.00	0.30	0.05	0.02	0.02	0.05
11.1	0.01	0.40	0.58	0.23	0.02	0.04
11.2	0.01	0.40	0.83	0.33	0.02	0.04
11.3	0.01	0.40	0.32	0.13	0.02	0.04
12.1	0.00	0.40	0.27	0.11	0.02	0.04
12.2	0.02	0.40	0.89	0.36	0.02	0.04
12.3	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
12.4	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04

Stupeň vyztužení plošných prvků						
Prvek č.	Hmotnost (T)	Průměrná tl. (m)	Povrch (m2)	Objem (m3)	RL (T/m2)	RV (T/m3)
12.5	0.02	0.40	0.92	0.37	0.02	0.04
12.6	0.02	0.40	0.88	0.35	0.02	0.04
12.7	0.01	0.40	0.82	0.33	0.02	0.04
12.8	0.01	0.40	0.37	0.15	0.02	0.04
13.1	0.00	0.40	0.27	0.11	0.02	0.04
13.2	0.02	0.40	0.89	0.36	0.02	0.04
13.3	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
13.4	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
13.5	0.02	0.40	0.92	0.37	0.02	0.04
13.6	0.02	0.40	0.88	0.35	0.02	0.04
13.7	0.01	0.40	0.82	0.33	0.02	0.04
13.8	0.01	0.40	0.37	0.15	0.02	0.04
14.1	0.00	0.40	0.27	0.11	0.02	0.04
14.2	0.02	0.40	0.89	0.36	0.02	0.04
14.3	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
14.4	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
14.5	0.02	0.40	0.92	0.37	0.02	0.04
14.6	0.02	0.40	0.88	0.35	0.02	0.04
14.7	0.01	0.40	0.82	0.33	0.02	0.04
14.8	0.01	0.40	0.37	0.15	0.02	0.04
15.1	0.00	0.40	0.27	0.11	0.02	0.04
15.2	0.02	0.40	0.89	0.36	0.02	0.04
15.3	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
15.4	0.01	0.40	0.65	0.26	0.02	0.04
15.5	0.02	0.40	0.92	0.37	0.02	0.04
15.6	0.02	0.40	0.88	0.35	0.02	0.04
15.7	0.01	0.40	0.82	0.33	0.02	0.04
15.8	0.01	0.40	0.37	0.15	0.02	0.04

Betonářské průhyby plošných prvků					
Prvek č.	Název	Celk. Průhyb (cm)	I_{int} / I_c	$\phi(\infty, t_0)$	$E_{c,eff}$ (MPa)
2	Plošný	-1.09	1.12	2.15	10429.72
6	Plošný	1.09	1.12	2.15	10429.72
8	Plošný	-1.09	1.12	2.15	10429.72
10	Plošný	-1.19	1.10	2.23	10157.33
11	Plošný	1.09	1.12	2.15	10429.72
12	Plošný	-1.00	1.12	2.15	10429.72
13	Plošný	1.00	1.12	2.15	10429.72
14	Plošný	1.00	1.12	2.15	10429.72
15	Plošný	-1.00	1.12	2.15	10429.72

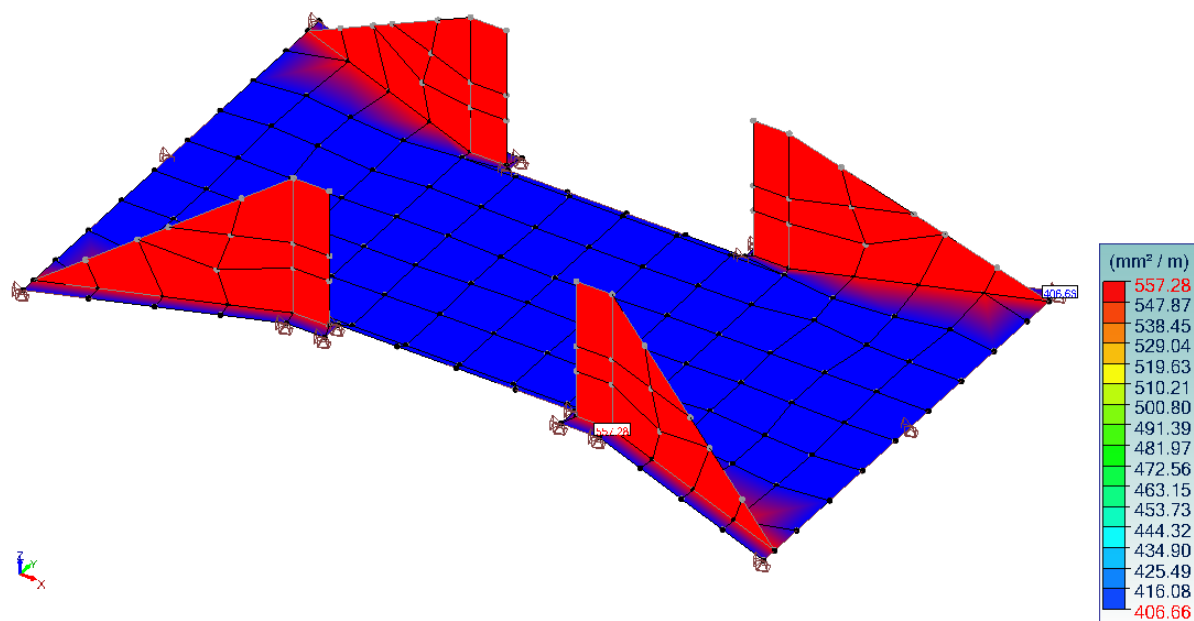
Posouzení trhlin pro plošné prvky												
Prvek č.	Název	$\sigma_{s,x}$ (MPa)	$\sigma_{s,y}$ (MPa)	$S_{r,max} x$ (m)	$S_{r,max} y$ (m)	$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})_x$	$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})_y$	$w_k x$ (mm)	$w_k y$ (mm)	W_{max} (mm)	Stupeň využití x (%)	Stupeň využití y (%)
2	Plošný	9.97	21.48	0.44	0.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	3.26	5.33
6	Plošný	10.07	21.98	0.52	0.29	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	3.94	4.70
8	Plošný	9.96	21.48	0.44	0.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	3.26	5.33
10	Plošný	137.11	97.76	0.42	0.42	0.00	0.00	-0.2	-0.1	0.4	42.73	30.47
11	Plošný	10.07	21.99	0.52	0.29	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	3.94	4.70
12	Plošný	16.63	22.68	0.33	0.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	4.13	5.63
13	Plošný	16.57	23.31	0.29	0.29	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	3.54	4.98
14	Plošný	16.57	23.31	0.29	0.29	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	3.54	4.98
15	Plošný	16.66	22.69	0.33	0.33	0.00	0.00	0.0	0.0	0.4	4.13	5.63

Pohľad UŽIVATEL

Výztuž

Obálka

Plošný prvek : Max(Axdol, Aydol) Řez : Max(Axdol, Aydol) (Izoregiony)



Požadovaná plocha hlavnej výstuže