

<div>stavebník:</div> <div>Město Beroun</div> <div>Husovo náměstí 68</div> <div>266 01 Beroun</div>	<div>generální projektant:</div> <div>Ing. arch. MgA Alena Korandová</div> <div>Polní 2040, 266 01 Beroun</div>	<div>projekt:</div> <div>Park Homolka Beroun, 2. etapa</div> <div>parc.č. 1410/63, 1410/64, 1410/73, 1410/94,1410/231, 1410/232 a další, k.ú. Beroun</div>	<div>datum:</div> <div>2024-01</div>
			<div>stupeň:</div> <div>DSP / DPS</div>
	<div>projektant části:</div> <div>Ing. Václav Přikryl, JP STATIKA, s.r.o.</div> <div>Košínova 18a, 612 00, Brno</div>	<div>název dokumentu:</div> <div>STATICKÝ VÝPOČET</div>	<div>část:</div> <div>D.6</div>
	<div>zpracoval:</div> <div>Ing. Marek Jirásek</div>		<div>měřítko:</div> <div>-</div>
			<div>kód:</div> <div>D.6.3-SV</div>

Obsah

SV0 VYHLÍDKA	3
SV1 OHNIŠTĚ.....	10

SV0 VYHLÍDKA

ZATÍŽENÍ

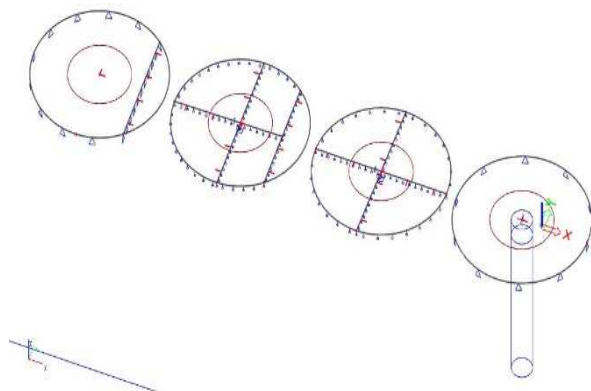
Zatížení od vozidla					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na bod								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN]	γ EN	G _d [kN] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	vozidlo do 3,5t	-	-	35,000	1,50	52,500
-	-	-	zatížení na jednu nápravu (nápravy 3m)	-	-	17,500	1,50	26,250
-	-	-	zatížení na jedno kolo (kola 1,85 m)	-	-	8,750	1,50	13,125

Zatížení od užitného					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na plochu								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]	γ EN	G _d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	užitné kat.C5	5,00	-	5,000	1,50	7,500

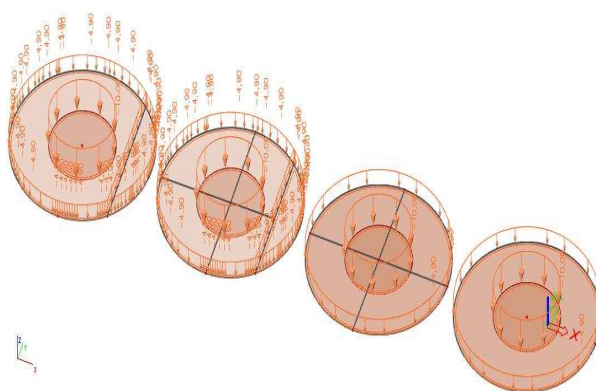
Zatížení od nadbetonávky a panely					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na plochu								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]	γ EN	G _d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
600	1,00	1,00	střední část	-	2500	14,715	1,35	19,865
200	1,00	1,00	krajová část	-	2500	4,905	1,35	6,622

GEOMETRIE

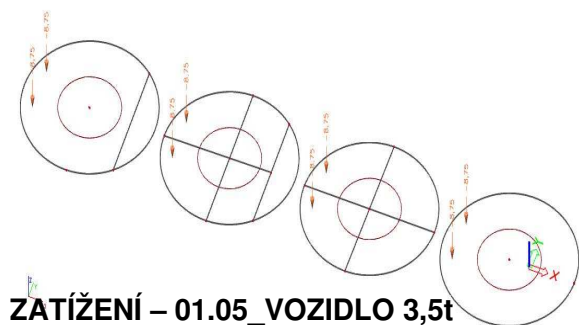
ZATÍŽENÍ – OST.ST



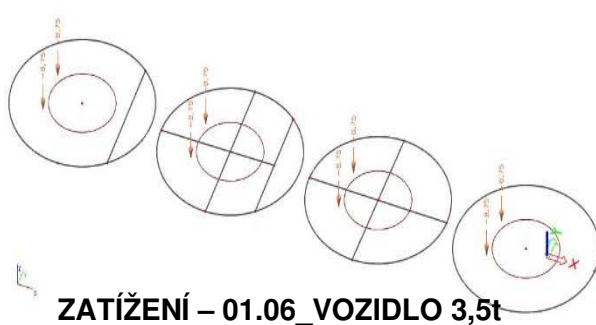
ZATÍŽENÍ – 01.03_VOZIDLO 3,5t



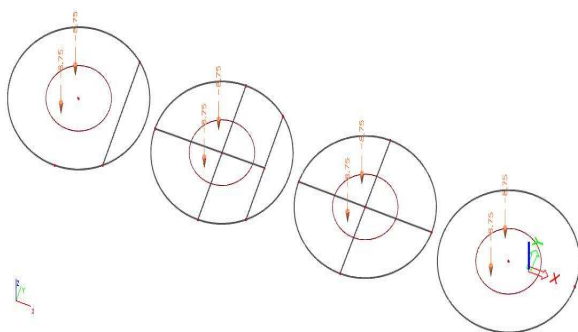
ZATÍŽENÍ – 01.04_VOZIDLO 3,5t



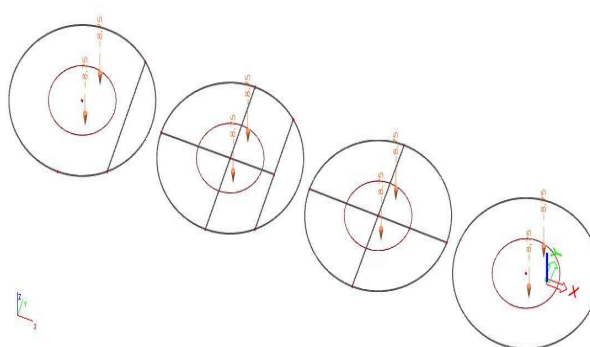
ZATÍŽENÍ – 01.05_VOZIDLO 3,5t



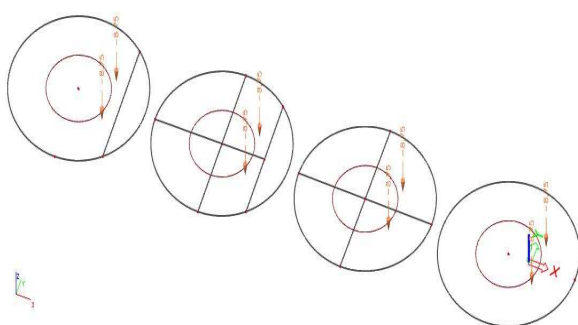
ZATÍŽENÍ – 01.06_VOZIDLO 3,5t



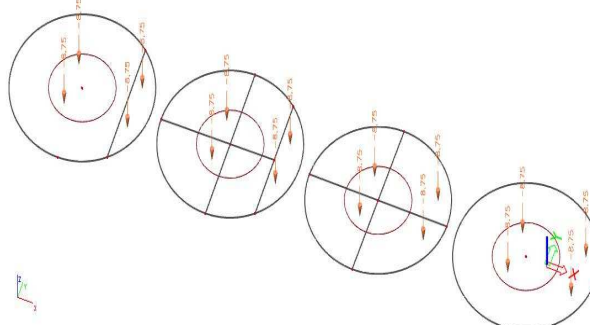
ZATÍŽENÍ – 01.07_VOZIDLO 3,5t



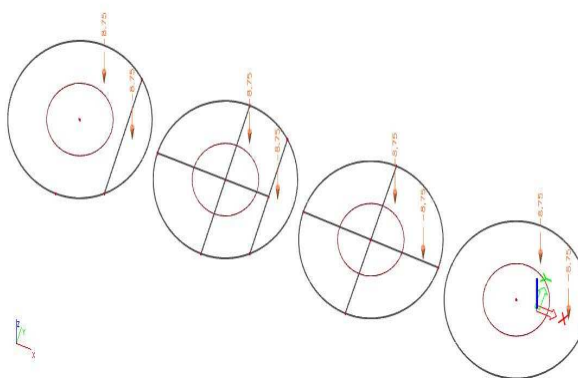
ZATÍŽENÍ – 01.08_VOZIDLO 3,5t



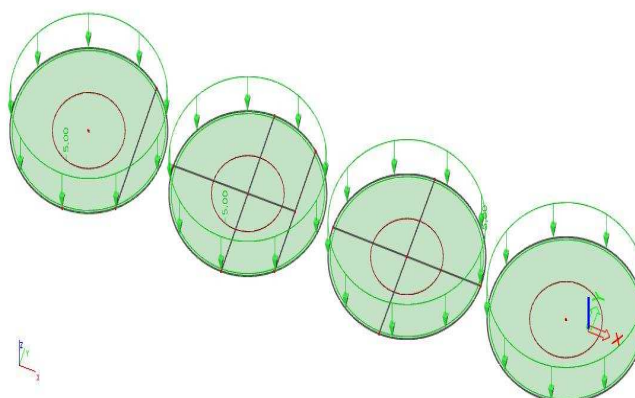
ZATÍŽENÍ – 01.09_VOZIDLO 3,5t



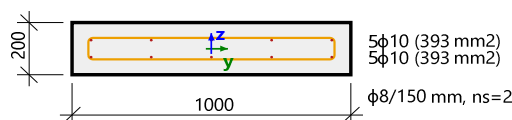
ZATÍŽENÍ – 01.10_VOZIDLO 3,5t



ZATÍŽENÍ – 01.11_KAT C



stanovení krytí



Nastavení výpočtu

EN 1992-1-1:2004/AC:2010-11
Typ prvku
Délka prvku
Třídy prostředí

EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008
Nosník Posouzení
4 m
XC2

Materiály

Beton
Podélná výztuž
Smyková výztuž

C 30/37
B 500 B
B 500 B

Krytí

Minimální krytí podle požadavků na soudržnost

$$c_{\min,b,l} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\min,b,s} = 8 \text{ mm}$$

$$c_{\min,b} = \max(c_{\min,b,l} - \phi_s; c_{\min,b,s}) = \max(10 - 8; 8) = 8 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(3)$$

Minimální krytí podle podmínek prostředí: XC2, XD0, XS0

Třída konstrukce S6

$$c_{\min,dur} = 35 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(5)$$

Přídavný bezpečnostní prvek

$$\Delta c_{dur,y} = 0 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(6)$$

Redukce minimálního krytí pro použití nerezové výztuže

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(7)$$

Redukce minimálního krytí pro použití dodatečné ochrany

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(8)$$

Minimální krytí výztuže

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}, c_{\min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10) = \max(8; 35 + 0 - 0 - 0; 10) = 35 \text{ mm} \quad (4.2)$$

Přípustné v návrhu pro odchylku

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm} \quad \$4.4.1.3(1)$$

Požadované krytí výztuže

$$c_{nom} = c_{\min} + \Delta c_{dev} = 35 + 10 = 45 \text{ mm} \quad \$4.4.1.3(1)$$

Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m³]	m
	Nestlačitelné podloží							
GP1	1000,000	šterk hutněný	0,550	4,5000e+01	0.2	21,0	21,0	0.3
	Ne	F6 CL	5,000	8,0000e+00	0.4	21,0	21,0	0.2

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1.1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS1.2	ost.st.	Stálé Standard	SZ1			
ZS2.1	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.2	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.3	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.4	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.5	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.6	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.7	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS2.8	vozidlo do 3,5t Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS3	kat.C5 Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat F : vozidlo <30kN
SZ3	Proměnné	Výběrová	Kat C : shromáždění

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.2 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.3 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.4 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.5 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.7 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
			ZS2.8 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.2 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.3 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.4 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.5 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.7 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
			ZS2.8 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS2.2 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.3 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.4 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.5 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.7 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
			ZS2.8 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS1.1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
Lineární únosnost vozidlo		Lineární - únosnost	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
Lineární použitelnost vozidlo		Lineární - použitelnost	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
Lineární únosnost katC		Lineární - únosnost	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
Lineární použitelnost katC		Lineární - použitelnost	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
MSÚ - SADA B - VOZIDLO		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.2 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.3 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.4 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.5 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.7 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.8 - vozidlo do 3,5t	1,00
MSP - CHAR - VOZIDLO		EN-MSP charakteristická	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.2 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.3 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.4 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.5 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.7 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.8 - vozidlo do 3,5t	1,00
MSP - KVAZI - VOZIDLO		EN-MSP kvazistálá	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.2 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.3 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.4 - vozidlo do 3,5t	1,00

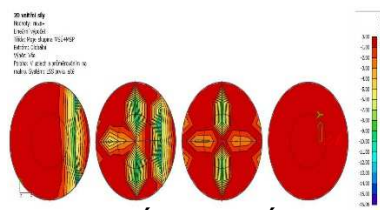
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS2.6 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.7 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS2.8 - vozidlo do 3,5t	1,00
MSÚ - SADA B - KAT C		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
MSP - CHAR - KAT C		EN-MSP charakteristická	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00
MSP - KVAZI - KAT C		EN-MSP kvazistálá	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2.1 - vozidlo do 3,5t	1,00
			ZS3 - kat.C5	1,00

Profily vrtů

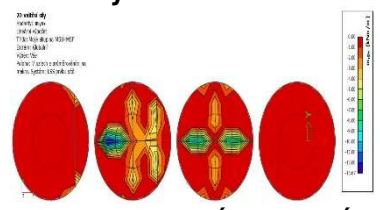
Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Pouze výsledky	Geologický profil	Pískoštěrková pilota
BH1	-1,000	0,000	0,000	Ne	GP1	Ne

VNITŘNÍ SÍLY

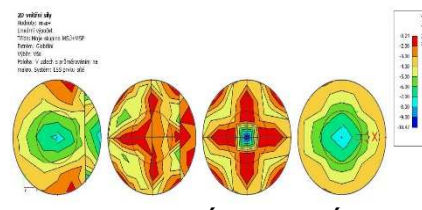
mx_D+ – NÁVRHOVÉ



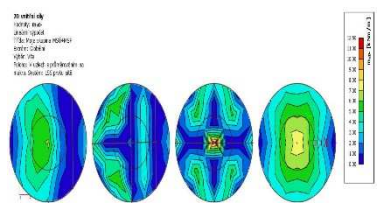
my_D+ – NÁVRHOVÉ



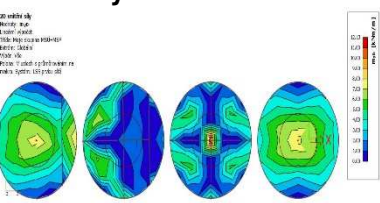
mc_D+ – NÁVRHOVÉ



mx_D- – NÁVRHOVÉ



my_D- – NÁVRHOVÉ



mc_D- – NÁVRHOVÉ



2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Třída: Moje skupina MSÚ+MSP

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m _x D+ [kNm/m]	m _y D+ [kNm/m]	m _c D+ [kNm/m]	n _x D [kN/m]	n _y D [kN/m]	n _c D [kN/m]
6 deska tl.200	Prvek: 183 Uzel: 181	-17,166 -0,038 0,000	MSÚ - SADA B - KAT C/1	-5,62 0,00	-13,67 0,00	-1,43 -12,99	0,00	0,00	0,00
5 deska tl.200	Prvek: 122 Uzel: 20	-8,000 0,000 0,000	MSÚ - SADA B - KAT C/1	0,00 8,39	0,00 12,13	-10,18 -5,53	0,00	0,00	0,00
5 deska tl.200	Prvek: 157 Uzel: 20	-8,000 0,000 0,000	MSÚ - SADA B - KAT C/1	0,00 12,50	0,00 8,89	-10,47 -5,84	0,00	0,00	0,00
5 deska tl.200	Prvek: 117 Uzel: 119	-8,000 2,167 0,000	MSÚ - SADA B - VOZIDLO/2	-4,15 0,00	-1,30 0,00	0,00 -4,15	0,00	0,00	0,00
7 deska tl.200	Prvek: 207 Uzel: 35	-19,889 -2,471 0,000	MSÚ - SADA B - VOZIDLO/3	-16,06 0,00	-6,05 0,00	-7,49 -13,45	0,00	0,00	0,00
4 deska tl.200	Prvek: 61 Uzel: 13	2,250 0,000 0,000	MSÚ - SADA B - VOZIDLO/4	0,00 0,07	0,00 1,82	-1,82 0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ - SADA B - KAT C/1	1.35*ZS1.1 + 1.05*ZS2.1 + 1.50*ZS3 + 1.35*ZS1.2
MSÚ - SADA B - VOZIDLO/2	ZS1.1 + ZS1.2

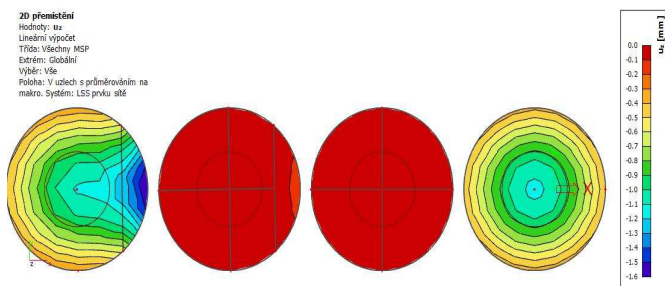
Jméno	Klíč kombinace
MSÚ - SADA B - VOZIDLO/3	1.35*ZS1.1 + 1.50*ZS2.6 + 1.35*ZS1.2
MSÚ - SADA B - VOZIDLO/4	ZS1.1 + 1.50*ZS2.3 + ZS1.2

DEFORMACE Uz Uz – NELINEÁRNÍ S DOTVAROVÁNÍM

2D přemístění

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Extrém: Globální
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
7 deska tl.200	Prvek: 209 Uzel: 36	-18,751 0,057 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,4	0,0	1,6
6 deska tl.200	Prvek: 173 Uzel: 170	-13,927 -1,001 0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7 deska tl.200	Prvek: 207 Uzel: 35	-19,889 -2,471 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-0,6	-0,4	0,1	0,0	0,6
7 deska tl.200	Prvek: 211 Uzel: 37	-19,977 2,544 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-0,6	0,4	0,1	0,0	0,6
4 deska tl.200	Prvek: 61 Uzel: 13	2,250 0,000 0,000	MSP-Char (auto)/3	0,0	0,0	-0,4	0,0	-0,3	0,0	0,4
7 deska tl.200	Prvek: 209 Uzel: 36	-18,751 0,057 0,000	MSP-Char (auto)/4	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,4	0,0	1,6
5 deska tl.200	Prvek: 113 Uzel: 17	-4,750 0,000 0,000	MSP-Char (auto)/5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

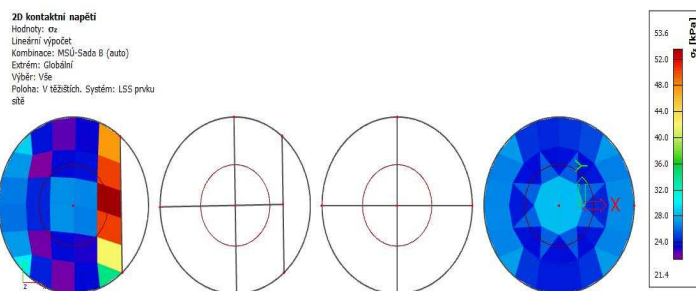
Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1.1 + 0.70*ZS2.6 + ZS3 + ZS1.2
MSP-Char (auto)/2	ZS1.1 + ZS2.6 + ZS1.2
MSP-Char (auto)/3	ZS1.1 + 0.70*ZS2.5 + ZS3 + ZS1.2
MSP-Char (auto)/4	ZS1.1 + ZS2.6 + 0.70*ZS3 + ZS1.2
MSP-Char (auto)/5	ZS1.1 + ZS1.2

SIGMA z

2D kontaktní napětí

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše

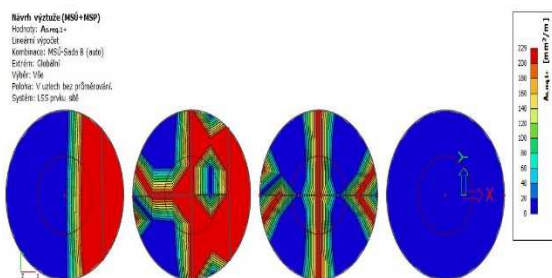
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě



Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	T _{zx} [kPa]	T _{yz} [kPa]	σ _z [kPa]
7 deska tl.200	Prvek: 228	-22,447 -2,606 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,0	0,0	10,1
7 deska tl.200	Prvek: 215	-20,452 0,186 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,0	0,0	53,6

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1.1 + 1.50*ZS2.7 + ZS1.2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1.1 + 1.05*ZS2.6 + 1.50*ZS3 + 1.35*ZS1.2

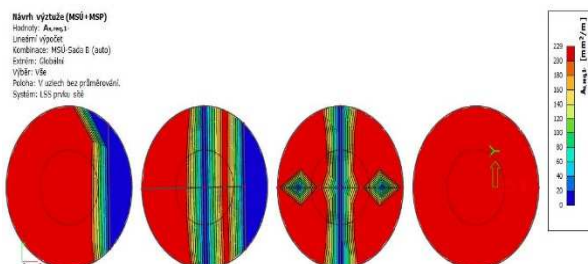
Asr1+



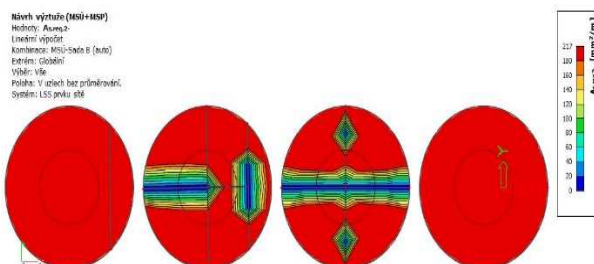
Asr2+



Asr1-



Asr2-



Návrh výztuže (MSÚ+MSP)

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

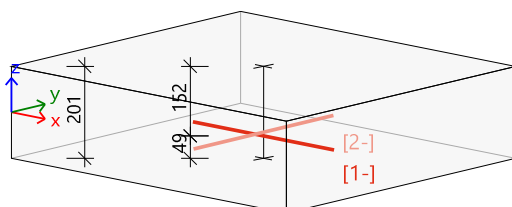
Poloha: V uzlech bez průměrování. Systém: LSS prvku sítě

Deska 6 deska tl.200

EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008

h=201 mm

Uzel 27/25 [X= -13,848, Y=-3,039, Z=0,000 m]



Návrhová šířka: $b = 1,0$ m

Beton: C30/37

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC2

Krytí: 45 mm

Výztuž B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

[1-] 229 mm²/m ($\phi 8,0/210$)

[2-] 217 mm²/m ($\phi 8,0/230$)

Podélná výztuž

Navržená výztuž

	Směr	Typ	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,ser}$ [mm ²]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,req,bar}$ [mm ²]	Stav
[1-]	První [0°]	Hlavní	55	-	229	1117	229	$\phi 8,0/210$ (239)	OK
[2-]	Druhé [90°]	Hlavní	56	-	217	1117	217	$\phi 8,0/230$ (219)	OK

$A_{s,ult}$ - nutná výztuž podle mezního stavu únosnosti; $\Delta A_{s,ser}$ - zvětšit nutnou plochu výztuže podle mezního stavu použitelnosti; $A_{s,min/max}$ - min/max výztuž podle konstrukčních zásad; $A_{s,req}$ - nutná výztuž jako konečná plocha ($A_{s,ult} + \Delta A_{s,ser}$; $A_{s,min}$); $A_{s,req,bar}$ - nutná výztuž ve formě skutečných prutů

Mezní stav únosnosti

Navržená ve směrech vrstev výztuže:

	Stav	α_s [°]	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	d [mm]	x [mm]	z [mm]	F_{cd} [kN]	F_{sd} [kN]	$A_{s,ult}$ [mm ²]
[1-]	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,0	1,72	18,99	152,0	0,3	151,9	-4,9	23,9	55
[2-]	MSÚ-Sada B (auto)/1	90,0	1,61	18,99	144,0	0,4	143,9	-5,4	24,4	56

α_s - směr vrstvy výztuže; m_{Ed} n_{Ed} - přepočtené výpočtové zatížení; F_{cd} - síla přenášená betonem; F_{sd} - síla přenášená výztuží; $A_{s,ult}$ - nutná plocha výztuže z návrhu podle MSÚ (> 10 mm²)

MSÚ-Sada B (auto)/1 1.35*ZS1.1+1.05*ZS2.2+1.50*ZS3+1.35*ZS1.2

Smyková výztuž

	Stav	θ [°]	v_{Ed} [kN/m]	$A_{sl,x}$ [mm ²]	$A_{sl,y}$ [mm ²]	ρ_l [%]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$A_{sw,req}$ [mm ² /m ²]	Stav
[1-]	MSÚ-Sada B (auto)/5	40,0	11,7	229	217	0,151	80,2	766,4	---	OK

v_{Ed} - návrhová smyková síla, $A_{sl,x/y}$ - tahová podélná výztuž, ρ_l - odpovídající poměr výztuže, $v_{Rd,c}$ - smyková únosnost bez smykové výztuže, $v_{Rd,max}$ - maximální smyková únosnost betonu, $A_{sw,req}$ - nutná smyková výztuž

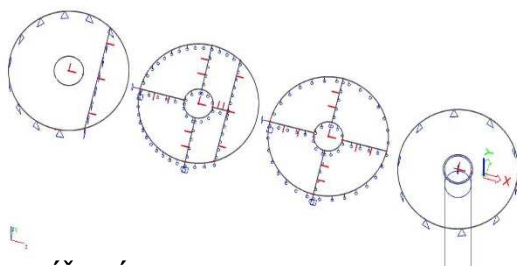
SV1 OHNIŠTĚ

ZATÍŽENÍ

Zatížení od užitého					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na plochu								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m ²]	γ EN	G_d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	-	-	užitné kat.C5	5,00	-	5,000	1,50	7,500

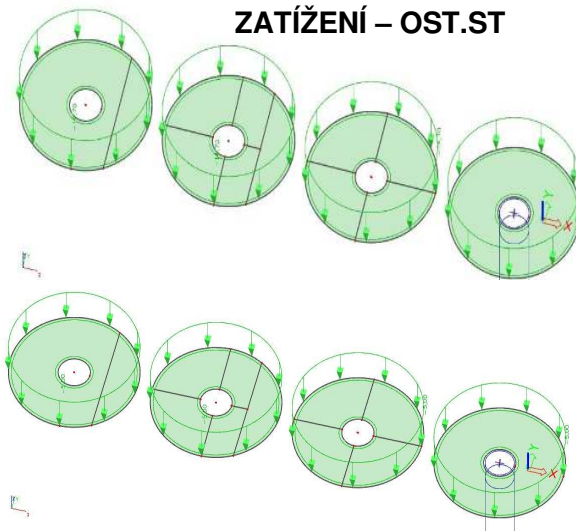
Zatížení od nadbetonávky a panely					STÁLÁ ZATÍŽENÍ, NAHODILÁ ZATÍŽENÍ			
výpočet zatížení na plochu								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m ²]	γ EN	G_d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
600	1,00	1,00	ZAT OD PREFOŠŮ	-	2500	14,715	1,35	19,865

GEOMETRIE

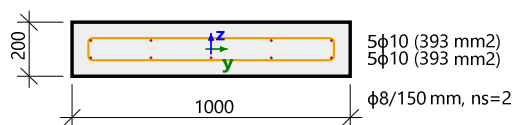


ZATÍŽENÍ – KAT C

ZATÍŽENÍ – OST.ST



stanovení krytí



Nastavení výpočtu

EN 1992-1-1:2004/AC:2010-11
Typ prvku
Délka prvku
Třídy prostředí

EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008
Nosník Posouzení
4 m
XC2

Materiály

Beton C 30/37
Podélná výztuž B 500 B
Smyková výztuž B 500 B

Krytí

Minimální krytí podle požadavků na soudržnost

$$c_{min,b,l} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min,b,s} = 8 \text{ mm}$$

$$c_{min,b} = \max(c_{min,b,l} - \phi_s; c_{min,b,s}) = \max(10 - 8; 8) = 8 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(3)$$

Minimální krytí podle podmínek prostředí: XC2, XD0, XS0

Třída konstrukce S6

$$c_{min,dur} = 35 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(5)$$

Přídavný bezpečnostní prvek

$$\Delta c_{dur,y} = 0 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(6)$$

Redukce minimálního krytí pro použití nerezové výztuže

$$\Delta c_{dur,st} = 0 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(7)$$

Redukce minimálního krytí pro použití dodatečné ochrany

$$\Delta c_{dur,add} = 0 \text{ mm} \quad \$4.4.1.2(8)$$

Minimální krytí výztuže

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10) = \max(8; 35 + 0 - 0 - 0; 10) = 35 \text{ mm} \quad (4.2)$$

Přípustné v návrhu pro odchylku

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm} \quad \$4.4.1.3(1)$$

Požadované krytí výztuže

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 35 + 10 = 45 \text{ mm} \quad \$4.4.1.3(1)$$

Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m³]	m
GP1	Nestlačitelné podloží							
	1000,000	Štěrka hutněná	0,550	4,5000e+01	0.2	21,0	21,0	0.3
	Ne	F6 CL	5,000	8,0000e+00	0.4	21,0	21,0	0.2

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1.1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS1.2	ost.st.	Stálé Standard	SZ1			
ZS2	kat.C5 Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat F : vozidlo <30kN
SZ3	Proměnné	Výběrová	Kat C : shromáždění

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - kat.C5	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - kat.C5	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00

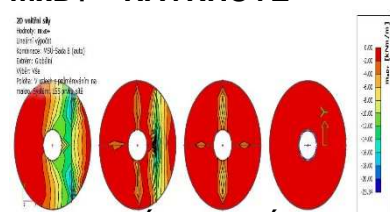
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS2 - kat.C5	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
Lineární únosnost katC		Lineární - únosnost	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2 - kat.C5	1,50
Lineární použitelnost katC		Lineární - použitelnost	ZS1.1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS1.2 - ost.st.	1,00
			ZS2 - kat.C5	1,00

Profily vrtů

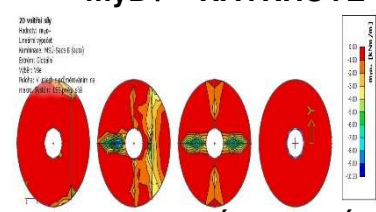
Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Pouze výsledky	Geologický profil	Pískošťerková pilota
BH1	-1,000	0,000	0,000	Ne	GP1	Ne

VNITŘNÍ SÍLY

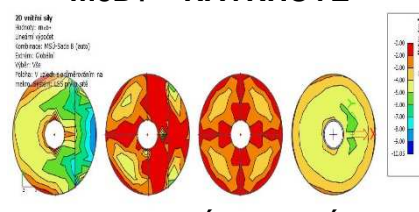
mx_D+ – NÁVRHOVÉ



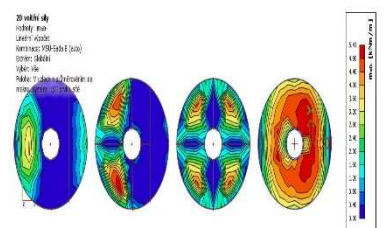
my_D+ – NÁVRHOVÉ



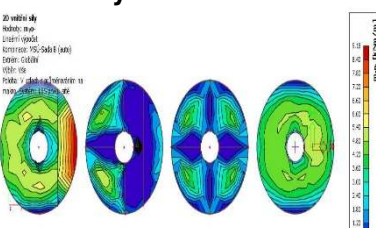
mc_D+ – NÁVRHOVÉ



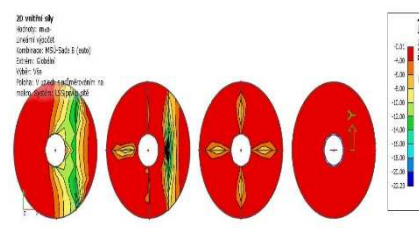
mx_D- – NÁVRHOVÉ



my_D- – NÁVRHOVÉ



mc_D- – NÁVRHOVÉ



2D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

Základní návrhové veličiny

Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	m _{xD} + [kNm/m]	m _{yD} + [kNm/m]	m _{cD} + [kNm/m]	n _{xD} [kN/m]	n _{yD} [kN/m]	n _{cD} [kN/m]
4 deska tl.200	Prvek: 259 Uzel: 268	0,032 0,427 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00 5,41	0,00 5,30	-5,34 -0,13	0,00	0,00	0,00
6 deska tl.200	Prvek: 634 Uzel: 476	-12,117 0,000 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,77 0,00	-10,23 0,00	-1,26 -9,65	0,00	0,00	0,00
7 deska tl.200	Prvek: 735 Uzel: 43	-13,750 0,000 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00 2,18	0,00 9,18	-9,18 -0,01	0,00	0,00	0,00
7 deska tl.200	Prvek: 731 Uzel: 42	-14,890 -1,957 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-23,34 0,00	-7,72 0,00	-10,05 -19,70	0,00	0,00	0,00
6 deska tl.200	Prvek: 497 Uzel: 581	-10,169 1,999 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,55 0,00	-0,05 0,00	0,00 -0,55	0,00	0,00	0,00
6 deska tl.200	Prvek: 705 Uzel: 37	-9,890 0,000 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-22,33 0,00	-6,95 0,00	-0,19 -22,23	0,00	0,00	0,00
7 deska tl.200	Prvek: 735 Uzel: 43	-13,750 0,000 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00 1,26	0,00 5,30	-5,30 -0,01	0,00	0,00	0,00

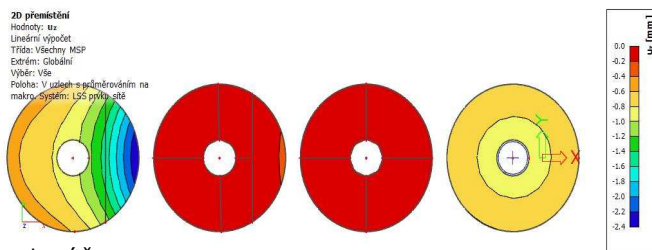
Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1.1 + 1.50*ZS2 + 1.35*ZS1.2
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1.1 + ZS1.2

DEFORMACE Uz Uz – NELINEÁRNÍ S DOTVAROVÁNÍM

2D přemístění

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Extrém: Globální
Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
7 deska tl.200	Prvek: 735 Uzel: 43	-13,750 0,000 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-2,4	0,0	0,9	0,0	2,4
6 deska tl.200	Prvek: 557 Uzel: 641	-10,162 -0,868 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7 deska tl.200	Prvek: 731 Uzel: 42	-14,890 -1,957 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-1,1	-0,4	0,5	0,0	1,1
7 deska tl.200	Prvek: 741 Uzel: 44	-14,890 1,957 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-1,1	0,4	0,5	0,0	1,1
4 deska tl.200	Prvek: 229 Uzel: 13	1,250 0,000 0,000	MSP-Char (auto)/1	0,0	0,0	-0,6	0,0	-0,2	0,0	0,6
5 deska tl.200	Prvek: 309 Uzel: 19	-3,750 0,000 0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

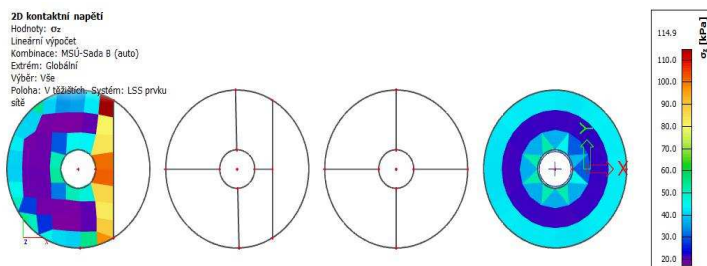
Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1.1 + ZS2 + ZS1.2
MSP-Char (auto)/2	ZS1.1 + ZS1.2

SIGMA z

2D kontaktní napětí

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše

Poloha: V těžistiřích. Systém: LSS prvku sítě

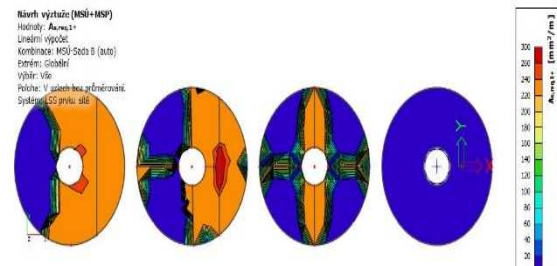


Jméno	Sít'	Pozice [m]	Stav	T _{zx} [kPa]	T _{yz} [kPa]	σ _z [kPa]
7 deska tl.200	Prvek: 783	-16,601 -1,524 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,0	0,0	10,0
7 deska tl.200	Prvek: 749	-15,115 1,780 0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,0	0,0	114,9

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1.1 + ZS1.2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1.1 + 1.50*ZS2 + 1.35*ZS1.2

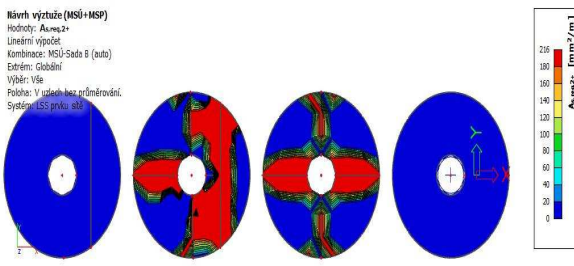
Asr1+

Návrh výtahu (MSÚ+MSP)
Hodnoty: Asr1+
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



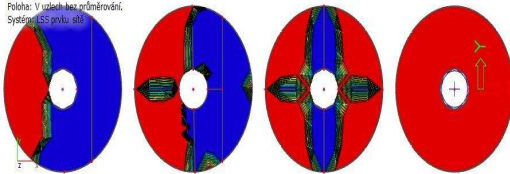
Asr2+

Návrh výtahu (MSÚ+MSP)
Hodnoty: Asr2+
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



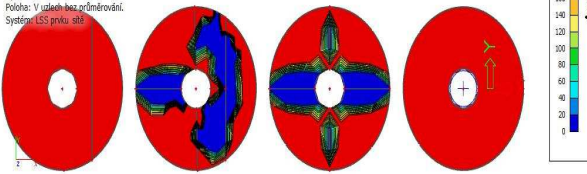
Asr1-

Návrh výztuže (MSÚ+MSP)

Hodnoty: $A_{s,req,1}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech bez průměrování.
Systém: LSS prvků sítě

Asr2-

Návrh výztuže (MSÚ+MSP)

Hodnoty: $A_{s,req,2}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globální
Výběr: Vše
Poloha: V uzlech bez průměrování.
Systém: LSS prvků sítě

Návrh výztuže (MSÚ+MSP)

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

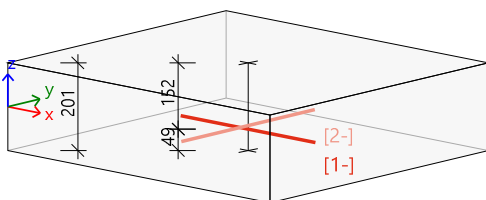
Poloha: V uzlech bez průměrování. Systém: LSS prvků sítě

Deska 7 deska tl.200

EC EN 1992-1-1:2004/AC:2008

h=201 mm

Uzel 750/92 [X= -17,138, Y=1,552, Z=0,000 m]



Beton: C30/37

Bilineární pracovní diagram

Třída prostředí: XC2

Krytí: 45 mm

Výztuž B 500B

Bilineární s nakloněnou horní větví

[1-] 229 mm²/m (φ8,0/210)[2-] 217 mm²/m (φ8,0/230)

Návrhová šířka: b = 1,0 m

Podélná výztuž

Navržená výztuž

	Směr	Typ	$A_{s,ult}$ [mm ²]	$\Delta A_{s,serv}$ [mm ²]	$A_{s,min}$ [mm ²]	$A_{s,max}$ [mm ²]	$A_{s,req}$ [mm ²]	$A_{s,req,bar}$ [mm ²]	Stav
[1-]	První [0°]	Hlavní	31	-	229	1117	229	φ8,0/210 (239)	OK
[2-]	Druhé [90°]	Hlavní	86	-	217	1117	217	φ8,0/230 (219)	OK

$A_{s,ult}$ - nutná výztuž podle mezního stavu únosnosti; $\Delta A_{s,serv}$ - zvětšit nutnou plochu výztuže podle mezního stavu použitelnosti; $A_{s,min/max}$ - min/max výztuž podle konstrukčních zásad; $A_{s,req}$ - nutná výztuž jako konečná plocha ($A_{s,ult} + \Delta A_{s,serv}$; $A_{s,min}$); $A_{s,req,bar}$ - nutná výztuž ve formě skutečných prutů

Mezní stav únosnosti

Navržená ve směrech vrstev výztuže:

	Stav	α_s [°]	m_{Ed} [kNm]	n_{Ed} [kN]	d [mm]	x [mm]	z [mm]	F_{cd} [kN]	F_{sd} [kN]	$A_{s,ult}$ [mm ²]
[1-]	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,0	0,70	13,31	152,0	0,0	152,0	-0,1	13,4	31
[2-]	MSÚ-Sada B (auto)/2	90,0	4,01	13,31	144,0	1,6	143,4	-23,9	37,2	86

α_s - směr vrstvy výztuže; m_{Ed} , n_{Ed} - přepočtené výpočtové zatížení; F_{cd} - síla přenášená betonem; F_{sd} - síla přenášená výztuží; $A_{s,ult}$ - nutná plocha výztuže z návrhu podle MSÚ (>10 mm²)

MSÚ-Sada B (auto)/2 1.35*ZS1.1+1.50*ZS2+1.35*ZS1.2

Smyková výztuž

	Stav	θ [°]	v_{Ed} [kN/m]	$A_{s,lx}$ [mm ²]	$A_{s,ly}$ [mm ²]	ρ_l [%]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$A_{s,sw,req}$ [mm ² /m ²]	Stav
[1-]	MSÚ-Sada B (auto)/2	40,0	7,3	229	217	0,151	80,2	765,3	---	OK

v_{Ed} - návrhová smyková síla, $A_{s,lx,ly}$ - tahová podélná výztuž, ρ_l - odpovídající poměr výztuže, $v_{Rd,c}$ - smyková únosnost bez smykové výztuže, $v_{Rd,max}$ - maximální smyková únosnost betonu, $A_{s,sw,req}$ - nutná smyková výztuž

V Brně dne 01/2024