

Ing. Jozef Začka , Sládkovičova 2., 93401 Levice
autorizovaný stavebný inžinier – statika stavieb

STATICKÝ POSUDOK

ZJ_SP17022

Akcia : Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti BUKOCEL a.s.

Časť : Statický posudok

Miesto stavby : areál BUKOCEL, a.s. Hencovce

Investor : BUKOCEL, a.s. Hencovská 2073, 093 02 Hencovce

Spracovateľ

posudku : Ing. Začka Jozef, Sládkovičova 2., 93401 Levice
autorizovaný stavebný inžinier pre kategóriu : Statika stavieb
reg. č. 3192*A*3-1

Stupeň : Projekt pre stavebné povolenie

Zákazka : ZJ17022

Dátum : 4/2017

Tel. : 036 – 631 8235, Mobil: 0908 – 765 367

e-mail: zacka@proart.sk

Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti BUKOCEL a.s.	List :	2
Časť :	Statický posudok	Zákazka:	ZJ17022

Predmet posudku

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti, stability a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby.

Podklady

Podkladom pre spracovanie posudku bol:

- Katalógové listy čerpadla a špirálového výmenníka
- materiálové listy použitých materiálov
- platné normy STN EN

Popis stavby

V tomto statickom posudku sú navrhnuté základy čerpadiel a špirálových výmenníkov v priestoroch existujúcej budovy akumulácie a regenerácie. V objekte akumulácie bude umiestnených 6 ks čerpadiel a 6 ks špirálových výmenníkov na úrovni +/- 0,0 m. V blízkosti objektu akumulácie sú umiestnené existujúce nádrže horúcej vody, pri ktorých budú umiestnené 2 ks čerpadiel. V existujúcom objekte regenerácie budú umiestnené 2 ks čerpadiel.

Základy

Základy pod jednotlivými zariadeniami sú riešené, ako základové dosky. Pod výmenníkom je navrhnutá doska rozmerov 2000x2000 mm hrúbky 200 mm. Pod čerpadlami je navrhnutá doska rozmermi 1200x2700, hrúbky 150 mm. Vystužené budú pri oboch povrchoch so zváranou sieťovinou $\varnothing 8/150$. Tieto technológie budú umiestnené v objektoch. Ich základová škára bude umiestnená v rastlom teréne. Medzi spodnou hranou základov a rastlým terénom je navrhnutý zhutnený štrk alebo makadam. Základová škára základov zariadení umiestnených vonku, je potrebné umiestniť v nezámrznej hĺbky, min. 800 mm pod okolitým terénom. Akosť betónu je C20/25, výstuže B500B.

Rozmery základov boli navrhnuté na tabuľkovú únosnosť podlažia $R_d=100$ kPa. Pri zakladaní je potrebné túto hodnotu preveriť a potvrdiť! Zariadenia je možné uložiť aj na jestvujúce betónové dosky, ak sú k dispozícii pôvodné projekty, alebo sa vyhotovia sondy na zistenie rozmerov a stužení jestvujúcich dosiek! Bude sa to riešiť v realizačnom projekte po vyhotovení sond.

Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti BUKOCEL a.s.	List :	3
Časť :	Statický posudok	Zákazka:	ZJ17022

Zaťaženie

V statickom výpočte bolo uvažované s normovou objemovou tiažou stavebných materiálov navrhnutých v podkladoch. Náhodilé zaťaženie a stále zaťaženie bolo určené objednávatelom.

Výmenník - stále zaťaženie - 79,0 kN

- náhodilé zaťaženie (náplň) - 22,0 kN

Čerpadlo - stále zaťaženie - 7,7 kN

Každá zmena zaťaženia vyžaduje pôsobenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

Statický výpočet

Statický výpočet bol vyhotovený podľa platných noriem STN EN.

Záver

Na základe vykonaných predbežných statických prepočtov konštatujem, že navrhnuté nosné konštrukcie stavby vyhovujú pre daný stupeň (projekt pre stavebné povolenie) kritériám spoľahlivosti podľa technických noriem.

Tento statický posudok je vytvorený pre účely stavebného konania. Pre účely výstavby je treba spodrobniť statický výpočet a predložiť podrobnejšiu dokumentáciu (vid'. §66 ods. 3 písm a a g Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov), ktorá bude obsahovať výkresy tvaru a výstuže železobetónových konštrukcií.

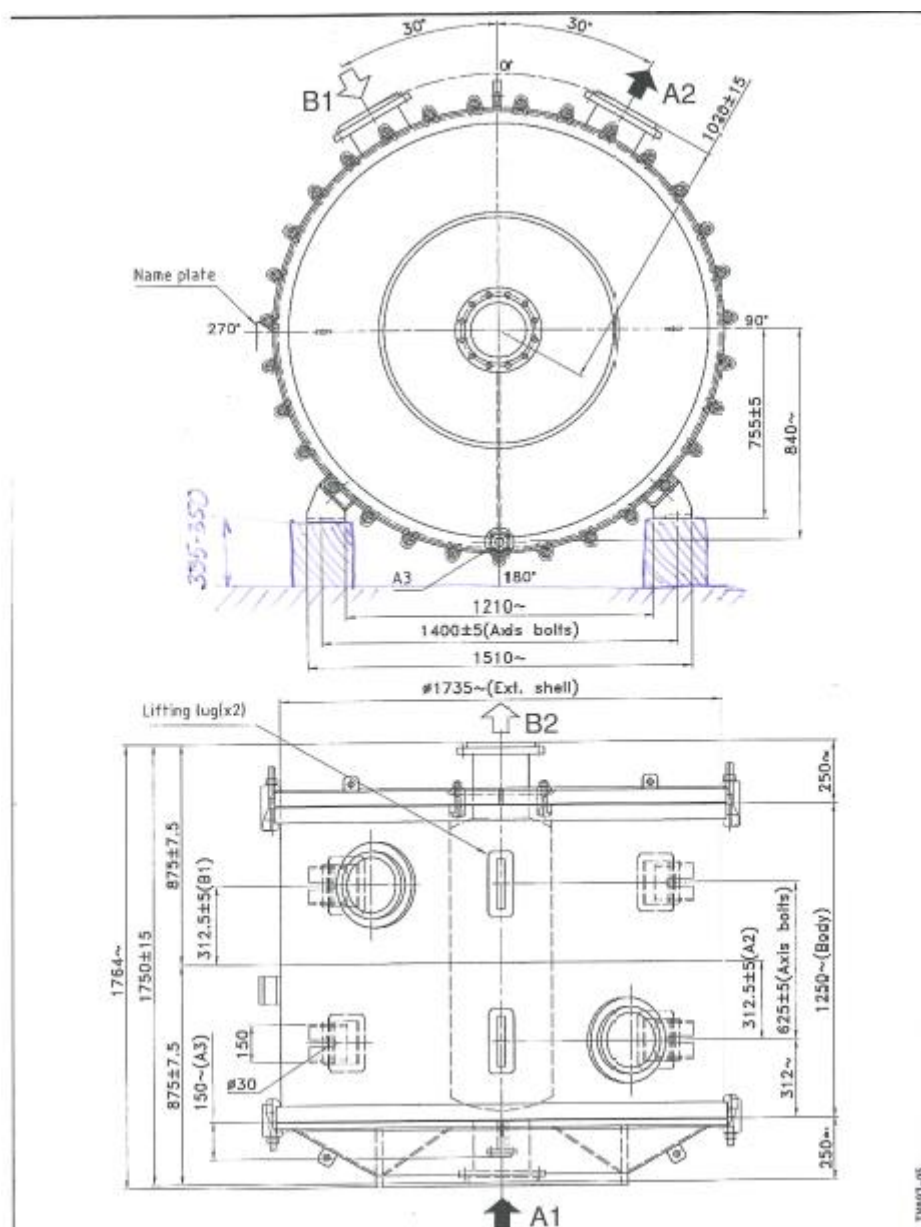
V Leviciach dňa 27.4.2017

Vypracoval: Ing. Jozef Začka

Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti BUKOCEL a.s.	List : 4
Časť :	Statický posudok	Zákazka: ZJ17022

Základné výpočty - základ pod výmenníkom

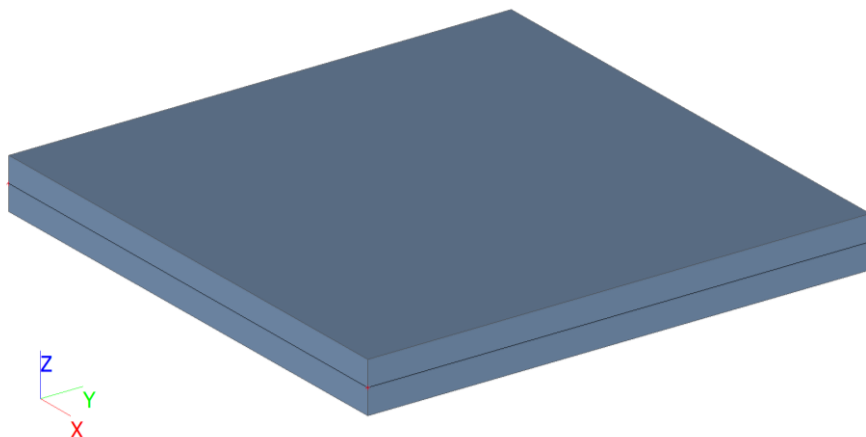
Základné údaje výmenníka:



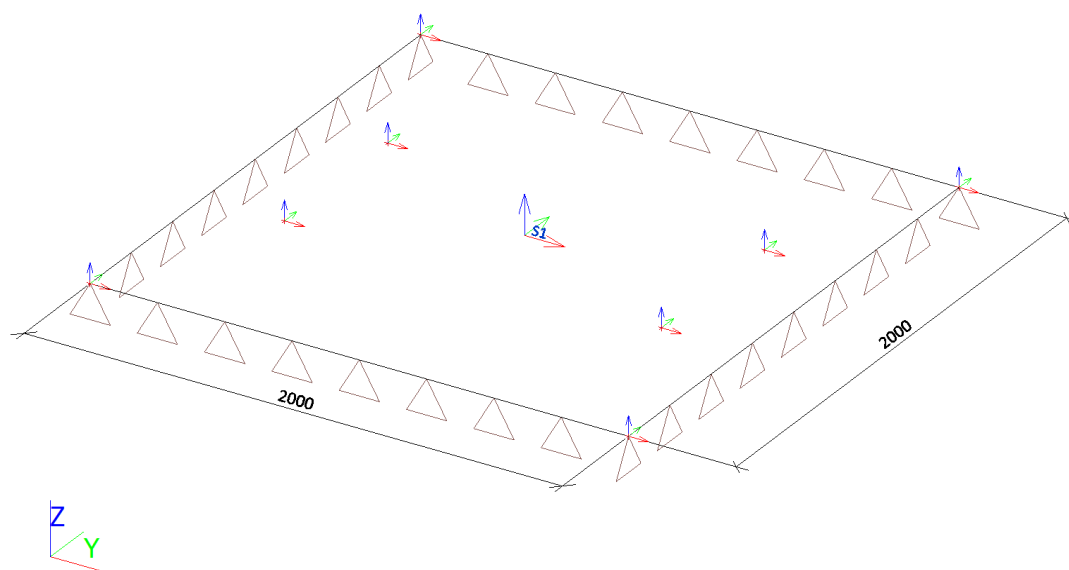
Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti BUKOCEL a.s.	List	:	5
Časť :	Statický posudok	Zákazka:	ZJ17022	

Schémy konštrukcie s rozmermi

Výpočtový model - 3D



Výpočtový model - statická schéma, označenie prvkov, základné rozmery



Údaje zadané v počítači

Materiály

Oceľ EC3

Názov	Merná hmotnosť [kg/m ³]	E modul [MPa] G modul [MPa]	Poisson - nu Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

Betón EC2

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m ³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Charakteristická valcová pevnosť v tlaku fck(28) [MPa]
C20/25	Betón	2500,0	3,0000e+04	0.2	0,00	20,00
C25/30	Betón	2500,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00

Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti	List	:	6
	BUKOCEL a.s.			
Časť :	Statický posudok	Zákazka:		ZJ17022

Plochy

Názov	Hladina	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ hrúbky	Hr. [mm]
S1	Dosky	doska (90)	Štandardný	C20/25	konštantná	200

Zat'azovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia	Spec	Smer	Dĺžka trvania
LC1	Vlastná hmotnosť	Stále	LG1	Vlastná tiaž		-Z	
LC2	stále	Stále	LG1	Štandard			
LC3	náplň	Premenné	LG2	Statické	Štandard		Strednodobé

Podpery plochy

Názov	Typ	Podložie	Plošné prvky
SS1	Jednotlivo	Sub1	S1

Podložie

Názov	C1x [MN/m³]	C1z	C1y [MN/m³]	Tuhosť [MN/m³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružná	5,0000e+01	2,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

Zat'azovacie skupiny

Názov	Zat'azenie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Štandard	Kat E : sklady

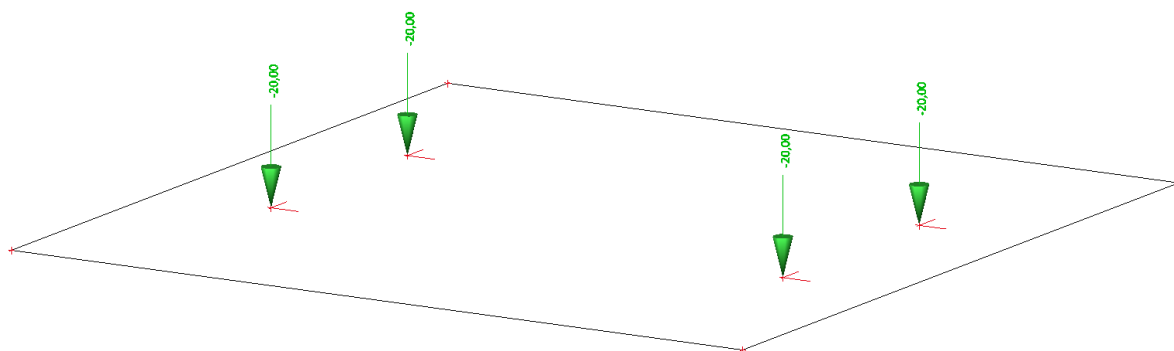
Kombinácie

Názov	Typ	Zat'azovacie stavy	Súč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná hmotnosť	1,00
		LC2 - stále	1,00
		LC3 - náplň	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastná hmotnosť	1,00
		LC2 - stále	1,00
		LC3 - náplň	1,00

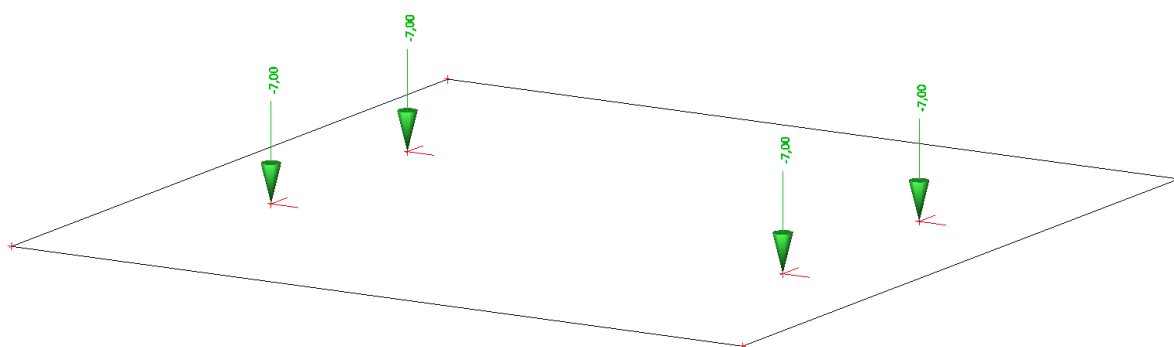
Osamelé zat'azenie v uzle

Názov	Uzol	Zat'azovací stav	Systém	Smer	Typ	Hodnota - F [kN]
F1	N49	LC2 - stále	GSS	Z	Sila	-20,00
F2	N48	LC2 - stále	GSS	Z	Sila	-20,00
F3	N46	LC2 - stále	GSS	Z	Sila	-20,00
F4	N47	LC2 - stále	GSS	Z	Sila	-20,00
F5	N46	LC3 - náplň	GSS	Z	Sila	-7,00
F6	N47	LC3 - náplň	GSS	Z	Sila	-7,00
F7	N48	LC3 - náplň	GSS	Z	Sila	-7,00
F8	N49	LC3 - náplň	GSS	Z	Sila	-7,00

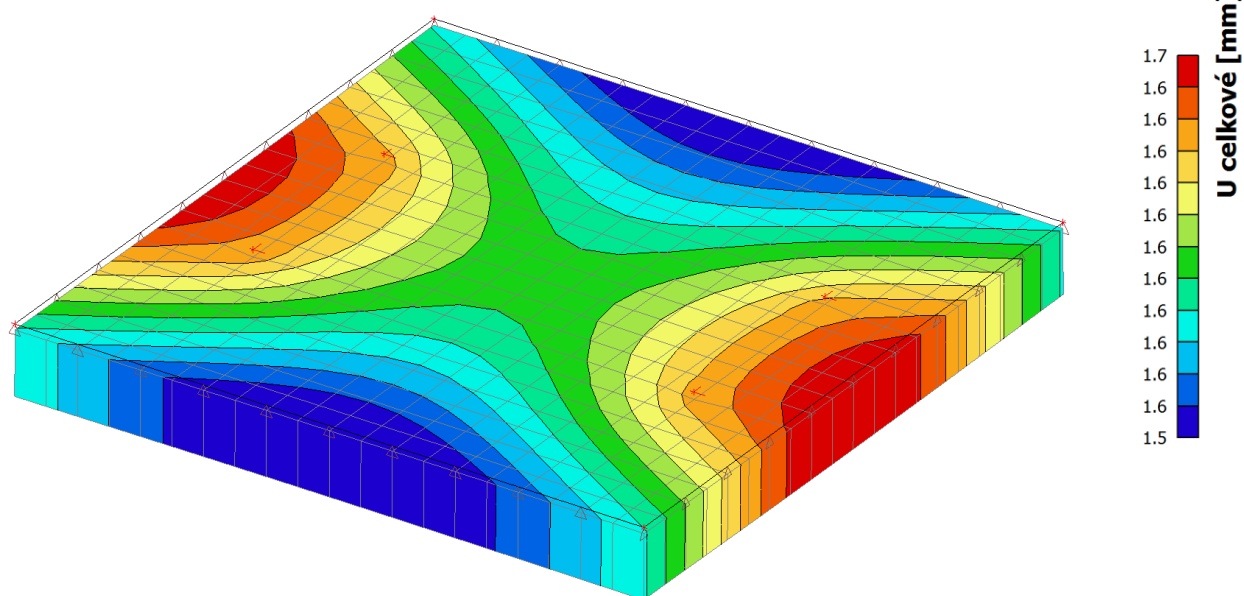
LC2 / Celková hodnota



LC3 / Celková hodnota



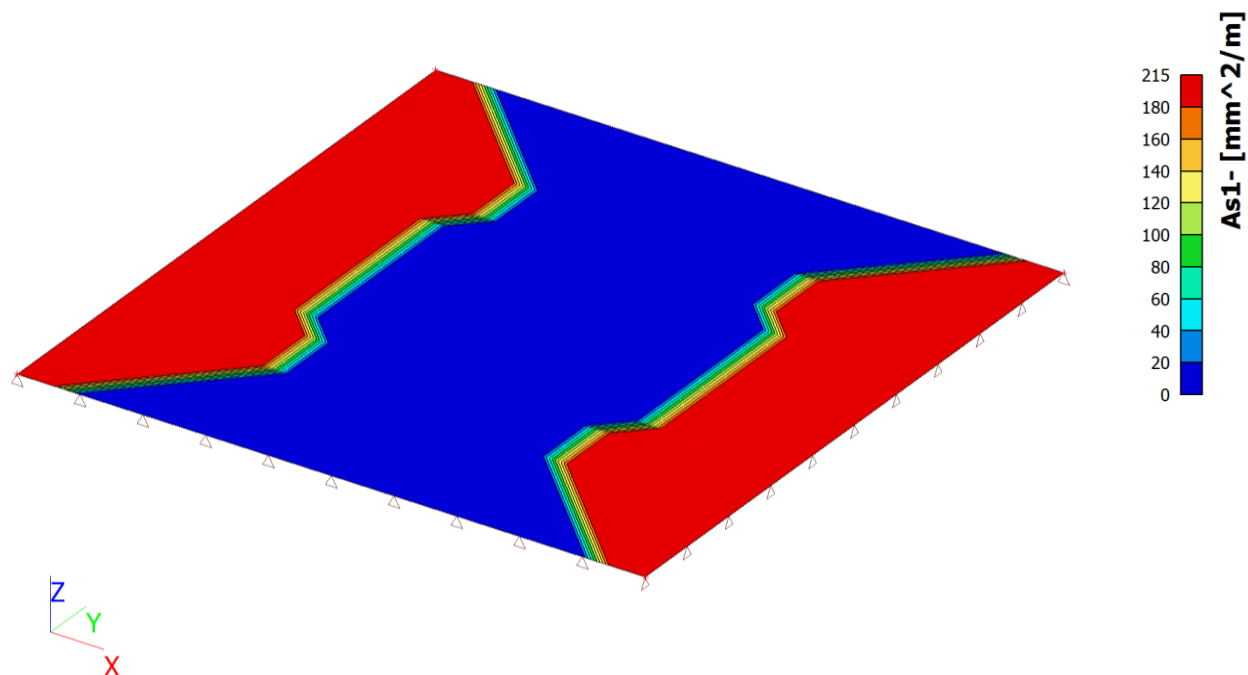
3D premiestnenie; U celkové



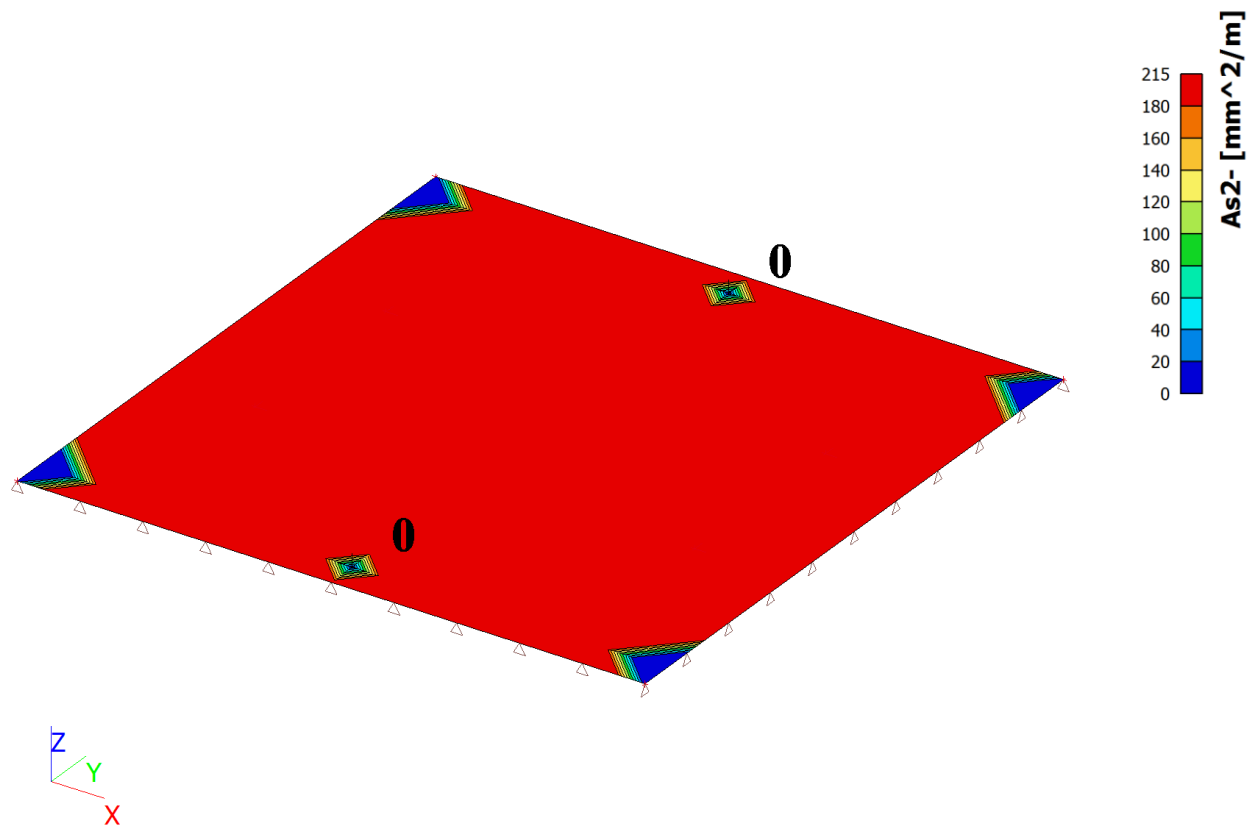
z

Posúdenie výstuže

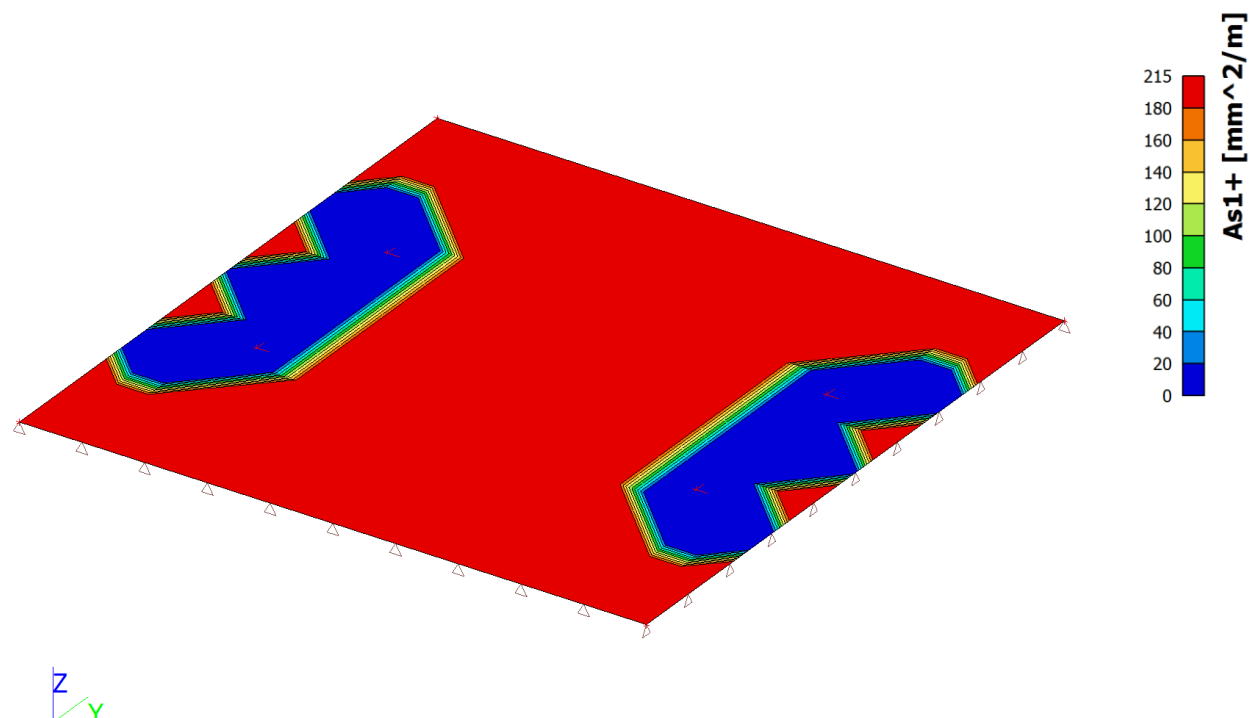
Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



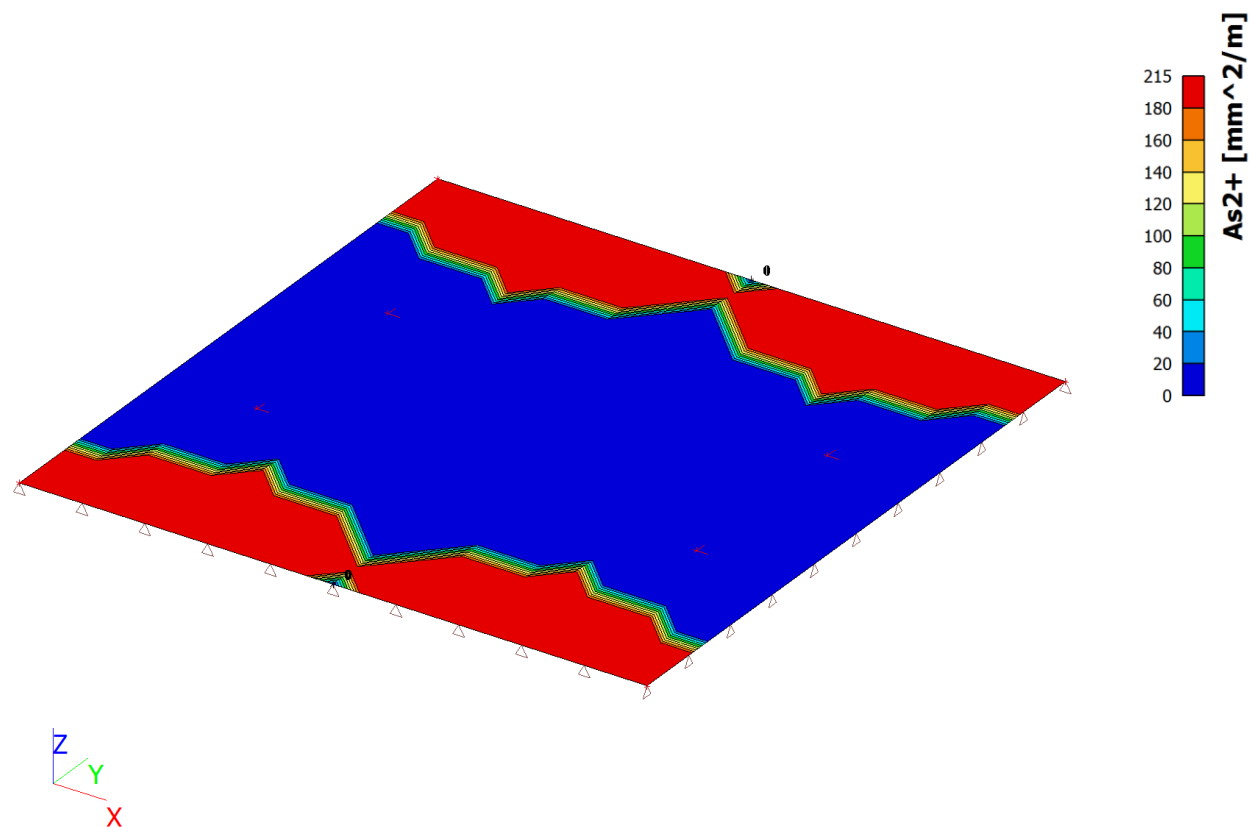
Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



Plochy - návrh - nutné plochy; As2+



Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti	List :	10
	BUKOCEL a.s.		
Časť :	Statický posudok	Zákazka:	ZJ17022

Základné údaje čerpadlo:

APP Process Pumps Dimensional drawing P10105

SULZER

Príloha č. 5, 8

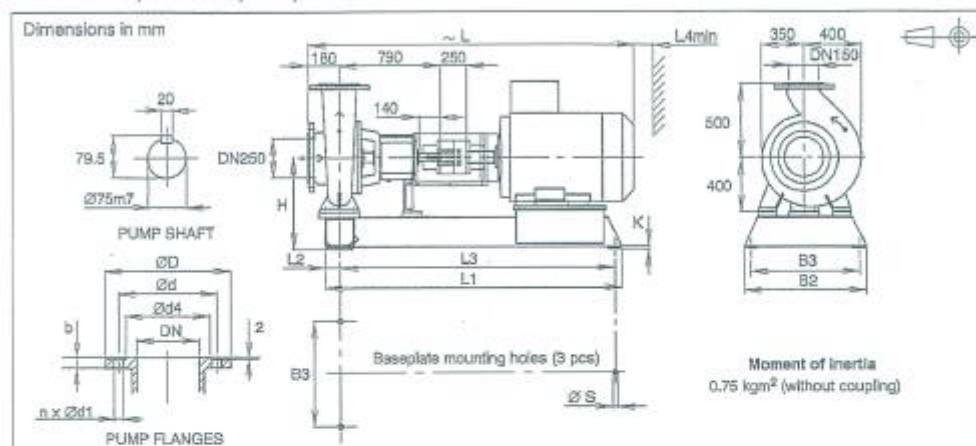
COPYRIGHT © SULZER PUMPS FINLAND OY

Version 04 > / 20031215 / Replaces 981115 / en / P10105

Item 6

03.02.127

APP53-150 (250-150-500) Steel baseplate for pump and motor



DIMENSIONS

IEC-Motor ¹⁾	IEC-Motor ²⁾	Baseplate	H	L	L1	L2	L3	L4	B2	B3	S	K	Weight kg ³⁾
200MA2...55	225M80...75	SLP6	615	1950	1955	90	1830	70	730	660	30	14	570
200LA2...55	225M80...75	SLP6	615	2000	1955	90	1830	70	730	660	30	14	570
225S80...75	250M80...75	SLP6	615	2050	1955	90	1830	80	730	660	30	14	570
225M80...75	250M80...75	SLP6	615	2100	1955	90	1830	80	730	660	30	14	570
250M80...75	280S80...75	SLP6	615	2200	1955	90	1830	90	730	660	30	14	600
280S80...75	315S80...95	SLP7	615	2250	2155	90	2030	100	830	760	30	14	630
280M80...75	315S80...95	SLP7	615	2300	2155	90	2030	100	830	760	30	14	630
315S80...95	355S100...125	SLP8	685	2500	2465	125	2280	115	880	760	36	16	770
315M80...95	355L100...125	SLP8	685	2550	2465	125	2280	115	880	760	36	16	770
315L80...95	355L100...125	SLP8	685	2700	2465	125	2280	115	880	760	36	16	770
355S100...125	400M100...125	SLP8	685	2800	2465	125	2280	130	880	760	36	16	780
355M100...125	400M100...125	SLP8	685	2750	2465	125	2280	130	880	760	36	16	780
355L100...125	400M100...125	SLP8	685	2800	2465	125	2280	130	880	760	36	16	780

DRILLING OF FLANGES

	ISO 7005-1 PN10 ⁴⁾			ISO 7005-1 PN16 ⁴⁾			ISO 7005-2 PN10 ⁴⁾			ISO 7005-2 PN16 ⁴⁾			JIS B 2238 10K / JIS B 2239 10K			JIS B 2238 16K / JIS B 2239 16K			ANSI/ASME B 16 Class 125/150		
DN	D	d4	b	d	d1	n	d	d1	n	d	d1	n	d	d1	n	d	d1	n	d	d1	n
150	305	212	26	240	22	8	240	22	8	240	23	8	240	23	8	260	25	12	241.5	22	8
250	430	320	31	350	22	12	355	26	12	350	23	12	355	26	12	380	27	12	362.0	26	12

1. Primary motor.

2. Max IEC-motor size, which can be installed onto baseplate.
Motor fixing holes are not drilled.

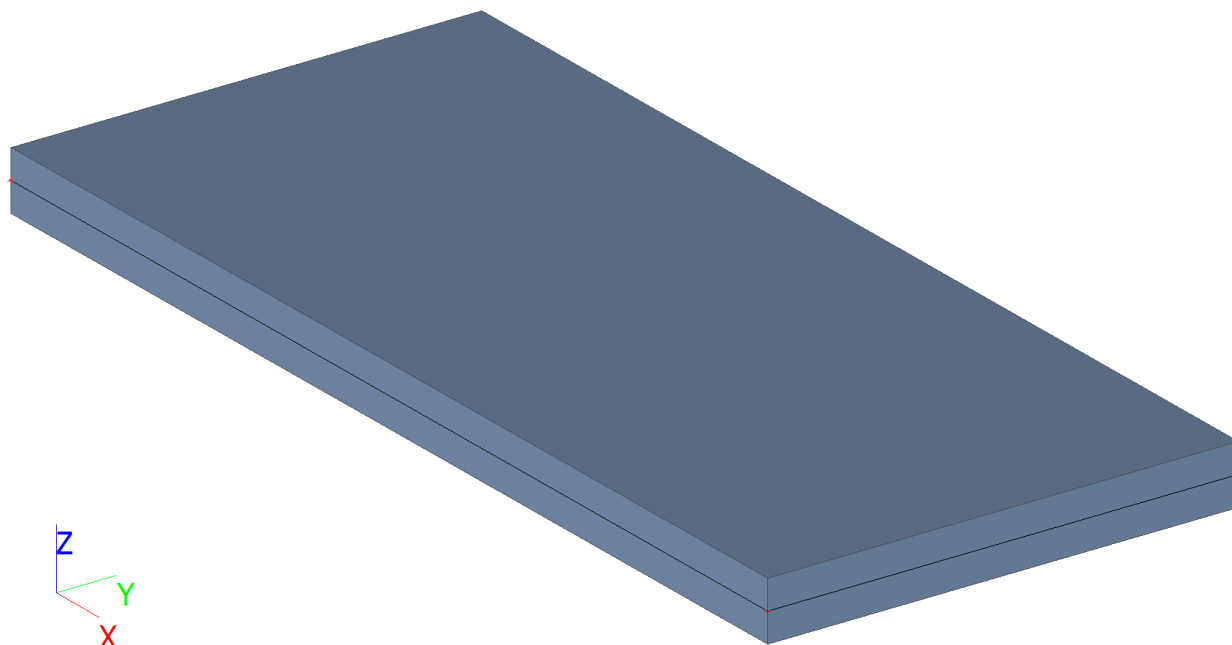
3. Weight without coupling and motor.

4. Same as ISO 2084, DIN 2501 and SFS 2123 except steel
flange DN65 n=6.

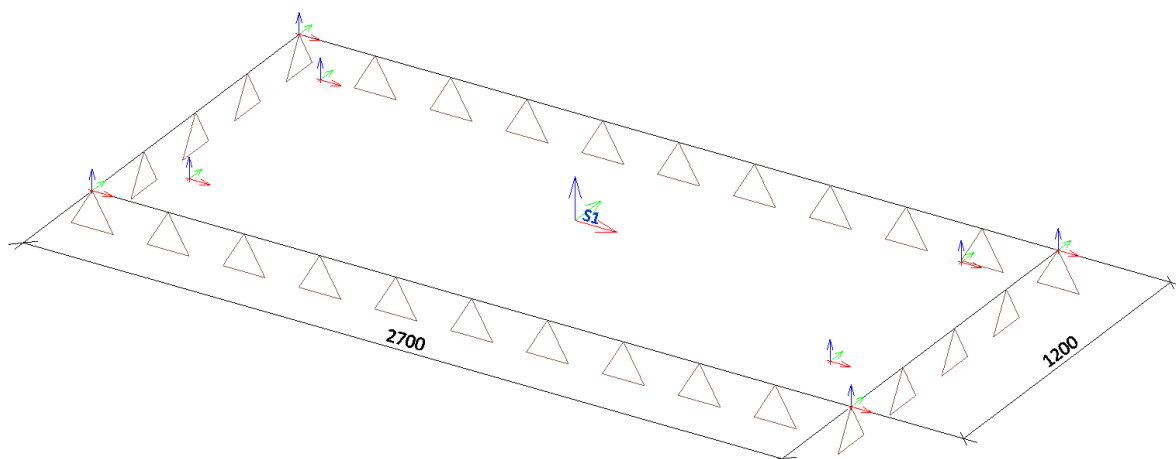
Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti BUKOCEL a.s.	List	:	11
Časť :	Statický posudok	Zákazka:	ZJ17022	

Schémy konštrukcie s rozmermi

Výpočtový model - 3D



Výpočtový model - statická schéma, označenie prvkov, základné rozmery



Údaje zadané v počítači

Materiály

Oceľ EC3

Názov	Merná hmotnosť [kg/m ³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	Dolná medza [mm]	Horná hranica [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0

Betón EC2

Projekt :	Modernizácia rozvodov tepla spoločnosti	List :	12
	BUKOCEL a.s.		
Časť :	Statický posudok	Zákazka:	ZJ17022

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	Tepel. rozt'ážnosť [m/mK]	Charakteristická valcová pevnosť v tlaku fck(28) [MPa]
C20/25	Betón	2500,0	3,0000e+04	0.2	0,00	20,00
C25/30	Betón	2500,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00

Plochy

Názov	Hladina	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ hrúbky	Hr. [mm]
S1	Dosky	doska (90)	Štandardný	C20/25	konštantná	150

Zat'azovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia	Spec	Smer	Dĺžka trvania
LC1	Vlastná hmotnosť	Stále	LG1	Vlastná tiaž		-Z	
LC3	technologické zat'azenie	Premenné	LG2	Statické	Štandard		Strednodobé

Podpery plochy

Názov	Typ	Podložie	Plošné prvky
SS1	Jednotlivo	Sub1	S1

Podložie

Názov	C1x [MN/m³]	C1z	C1y [MN/m³]	Tuhosť [MN/m³]	C2x [MN/m]	C2y [MN/m]
Sub1	5,0000e+01	Pružná	5,0000e+01	2,0000e+01	3,0000e+01	3,0000e+01

Zat'azovacie skupiny

Názov	Zat'azenie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Štandard	Kat E : sklady
LG3	Premenné	Štandard	Sneh

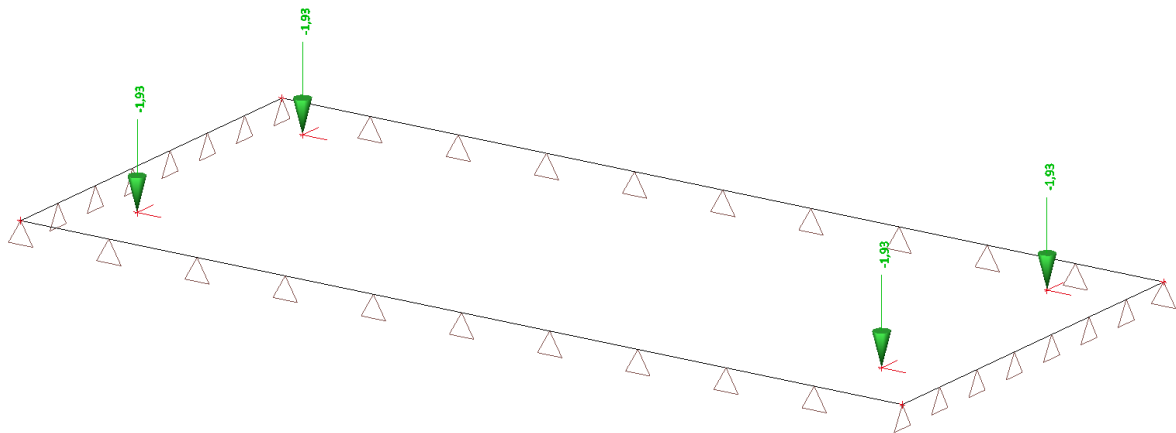
Kombinácie

Názov	Typ	Zat'azovacie stavy	Súč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná hmotnosť	1,00
		LC3 - technologické zat'azenie	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastná hmotnosť	1,00
		LC3 - technologické zat'azenie	1,00

Osamelé zat'azenie v uzle

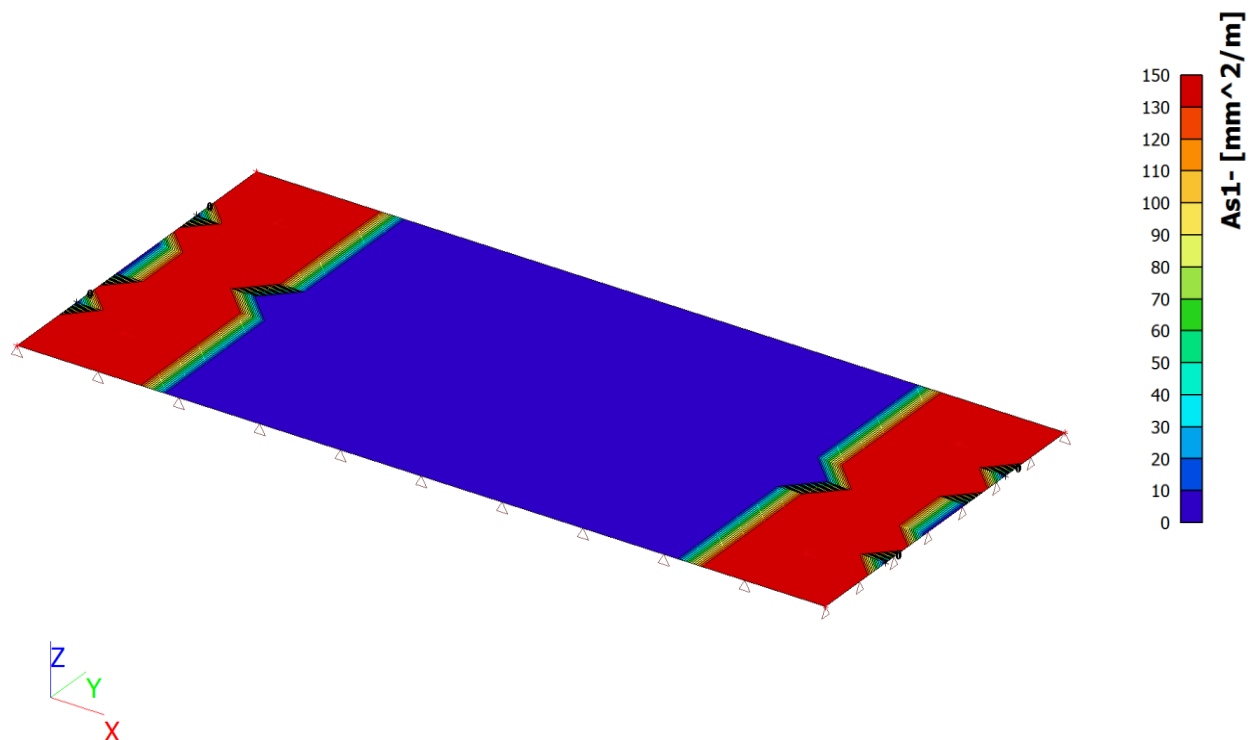
Názov	Uzol	Zat'azovací stav	Systém	Smer	Typ	Hodnota - F [kN]
F5	N46	LC3 - technologické zat'azenie	GSS	Z	Sila	-1,93
F6	N47	LC3 - technologické zat'azenie	GSS	Z	Sila	-1,93
F7	N48	LC3 - technologické zat'azenie	GSS	Z	Sila	-1,93
F8	N49	LC3 - technologické zat'azenie	GSS	Z	Sila	-1,93

LC3 / Celková hodnota

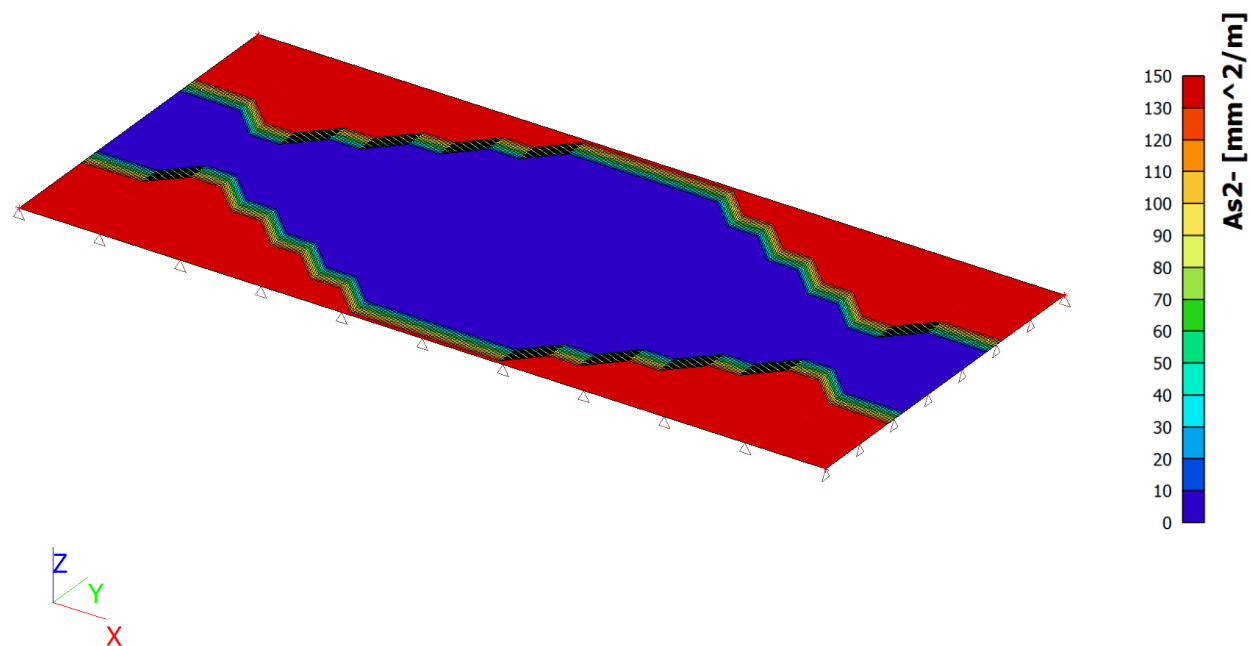


Posúdenie výstuže

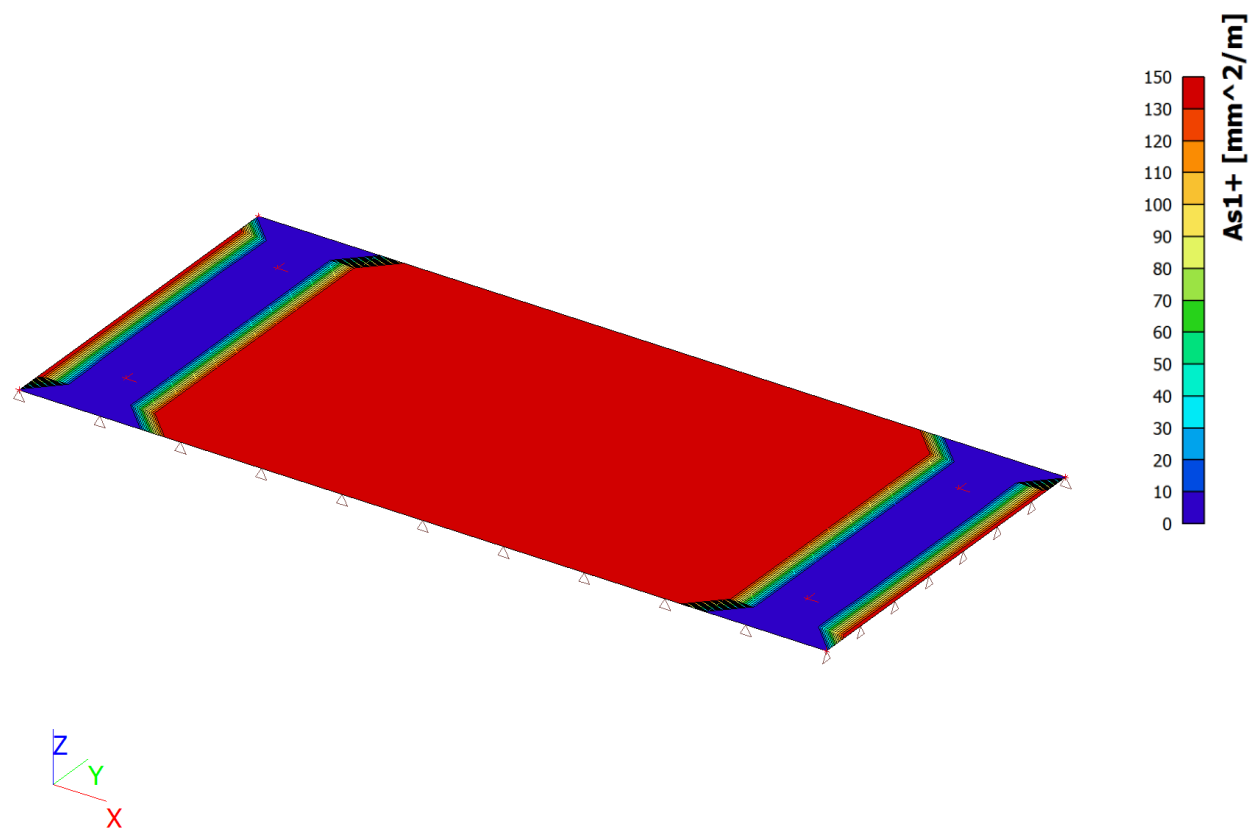
Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



Plochy - návrh - nutné plochy; A_{s2+}

