

ARCHITEKTONICKÉ STUDIO HYSEK s.r.o.
Jiráskovo náměstí 18, 326 00 Plzeň, tel. 377 455 722

INVESTOR: MĚSTO OSTROV
Jáchymovská 1, 3763 01 Ostrov

VED. PROJEKTANT: ING. ARCH. OLDŘICH HYSEK

PROJEKTANT ČÁSTI: ING. MICHAELA CHMELÍKOVÁ

AKCE: **KOUPALIŠTĚ OSTROV**
REKONSTRUKCE VELKÉHO BAZÉNU

OBJEKT: **D.4 STROJOVNA ČERPADEL (SO 04)**

ČÁST: **D.4.2 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

OBSAH: **STATICKÝ VÝPOČET**



STUPĚŇ: **DSP**

DATUM: **09/2020**

FORMÁT: 30 x A4

MĚŘÍTKO: -

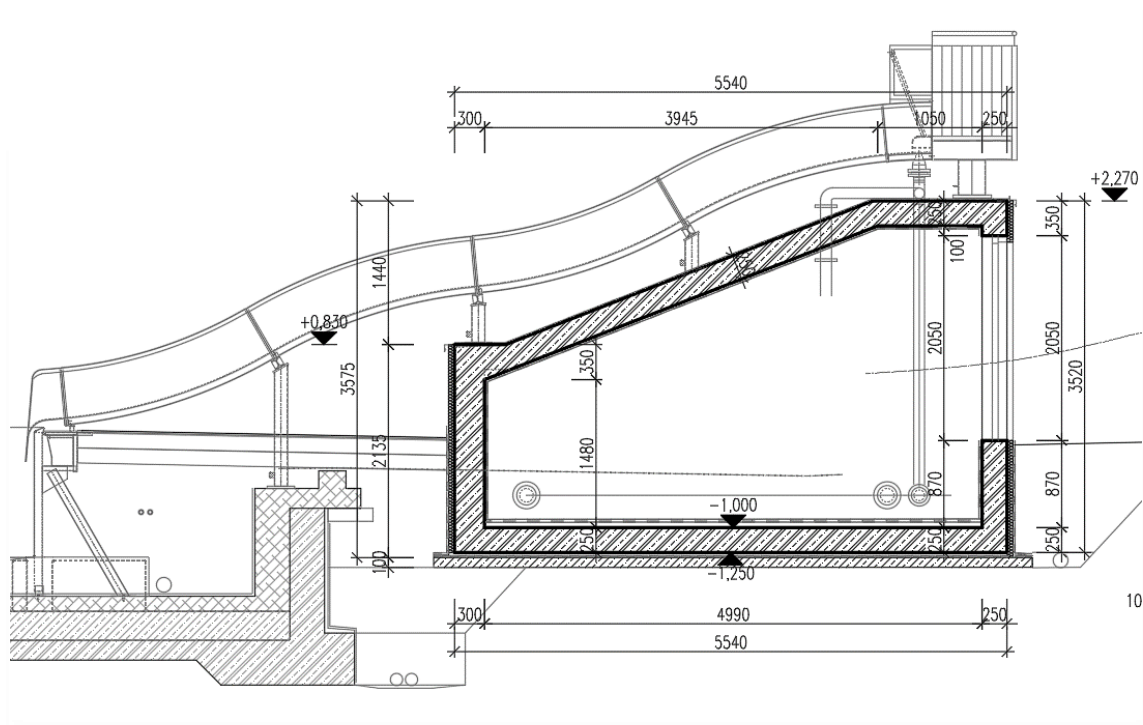
PARÉ:

Č. VÝKR.: **D.4.2.05**

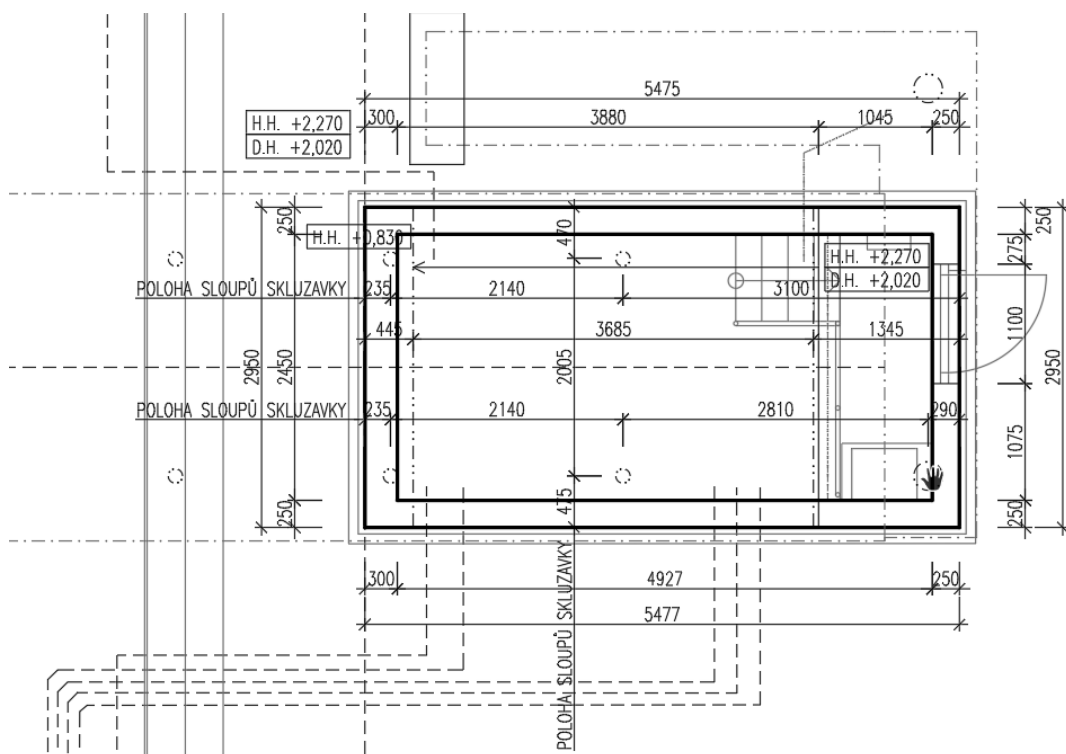
Obsah

STATICKÝ VÝPOČET	2
Schéma konstrukce	2
Rozbor zatížení	3
POZICE 1 STROJOVNA	6
POZICE 2 OPĚRNÁ ZEĎ	27

Schéma konstrukce



Podélný řez strojovnou



Půdorys strojovny

Rozbor zatížení

Podlaha

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
krycí vrstva (25,00 × 0,005)	0,12	1,35	0,16
spádová betonová mazanina (23,00 × 0,080)	1,84	1,35	2,48
Součet: Ostatní stálé zatížení	1,96	1,35	2,65
Součet: Stálé zatížení	1,96	1,35	2,65

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
Užitné zatížení - zařízením strojovny	5,00	1,50	7,50
Součet: Užitné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet: Proměnné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet zatížení	6,96	1,46	10,15

Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

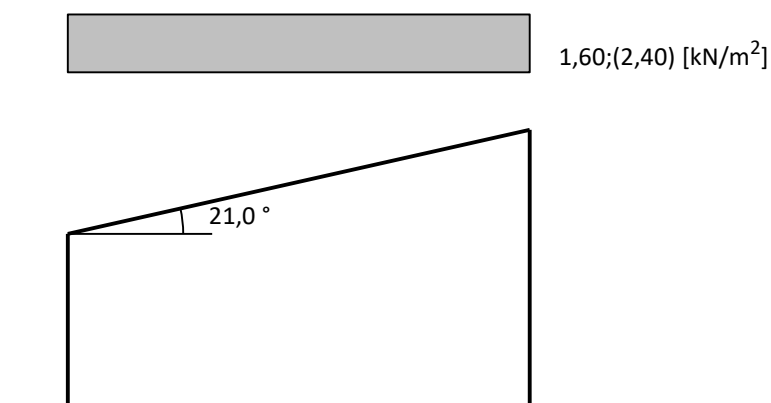
Sněhová oblast:	IV
Charakteristická hodnota zatížení s_k	= 2,00 kN/m ²
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice C_e	= 1,00
Tepelný součinitel C_t	= 1,00
Součinitel zatížení γ_f	= 1,50

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy α	= 21,0 °
Tvarový součinitel μ_1	= 0,80

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$$s_1 = 1,60 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 2,40 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$



Zemní tlak na konstrukci

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	0,00	0,00


Počátek [0,0] je v nejhořejším bodu konstrukce.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F2, konzistence tuhá		35,00	10,00	20,00	12,00	0,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F2, konzistence tuhá	

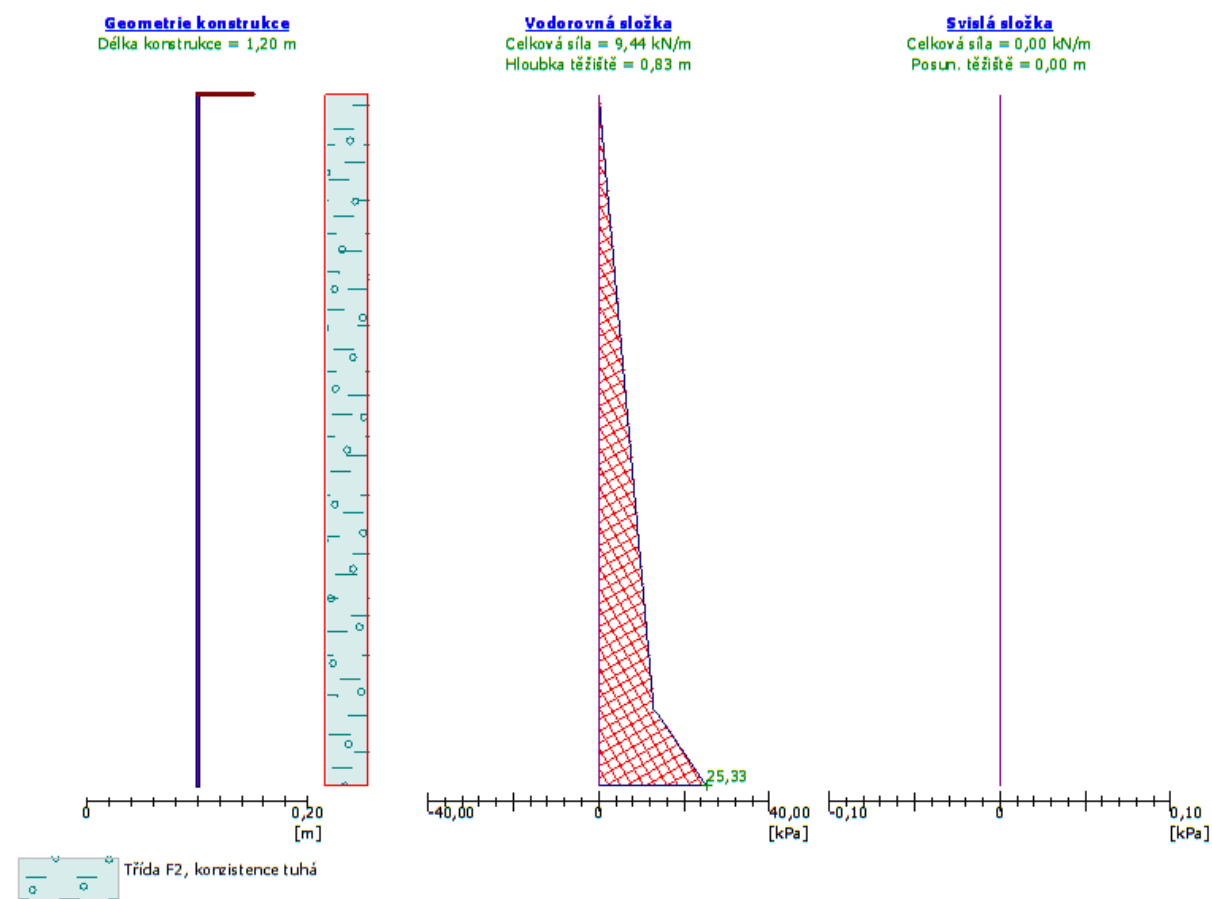
Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	1,50	0,00
3	1,55	-1,00
4	1,85	-1,00
5	2,85	-1,20
6	3,85	-1,20

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,05	21,01	0,00	9,41	9,41	0,00
2	1,05	21,01	0,00	9,41	9,41	0,00
	1,06	21,17	0,00	9,49	9,49	0,00
3	1,06	21,17	0,00	9,49	9,49	0,00
	1,07	21,40	0,00	9,59	9,59	0,00
4	1,07	21,40	0,00	9,59	9,59	0,00
	1,07	21,43	0,00	9,99	9,99	0,00
5	1,07	21,43	0,00	9,99	9,99	0,00
	1,20	24,00	0,00	18,76	18,76	0,00



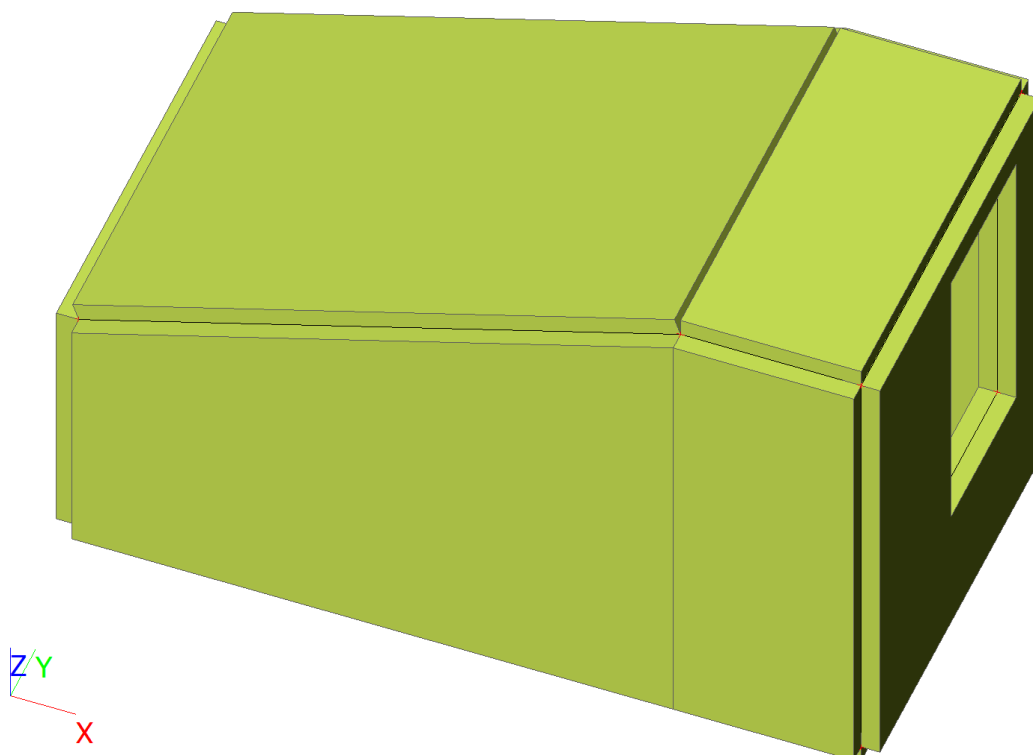
PRŮVLAK

Statické schema prostý nosník o rozpětí 6,1 m

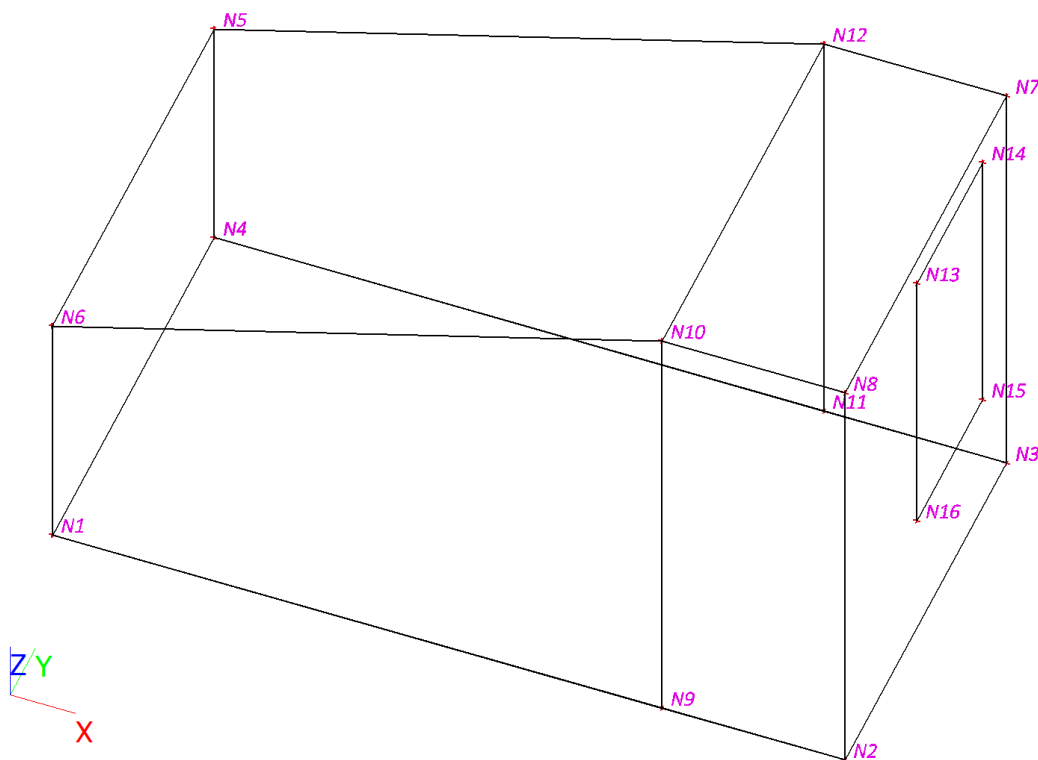
Zatížení

POZICE 1 **STROJOVNA**

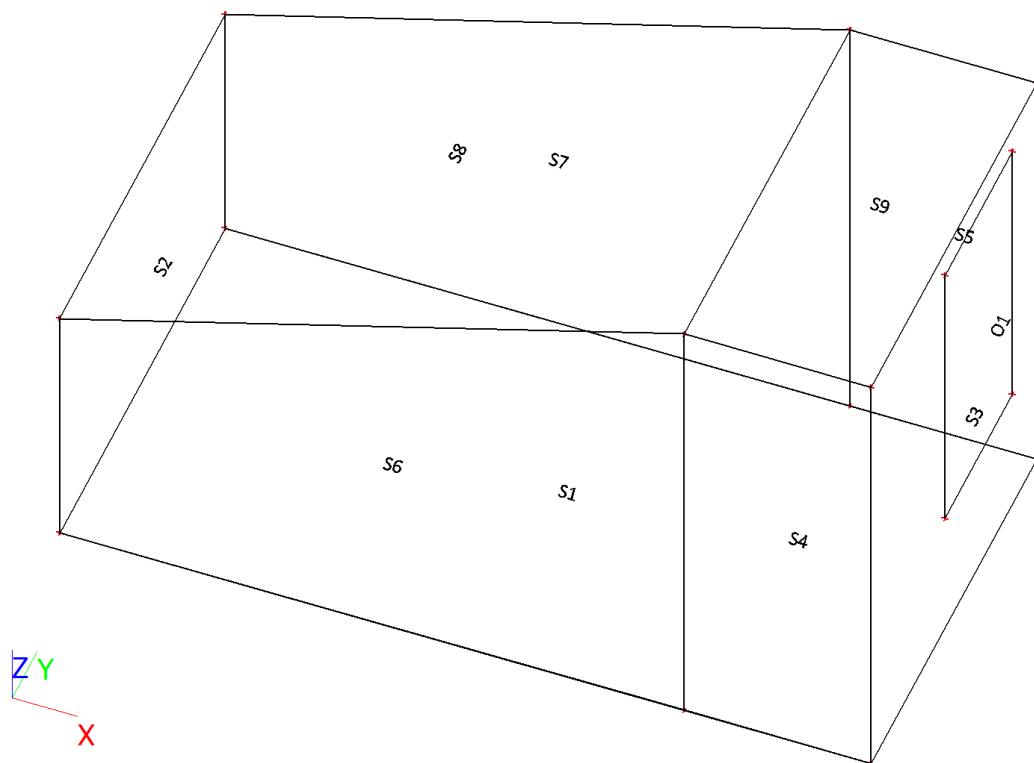
Výpočtový model



Výpočtový model - uzly



Výpočtový model - prvky



Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000	0,000
N2	5,200	0,000	0,000
N3	5,200	2,700	0,000
N4	0,000	2,700	0,000
N5	0,000	2,700	1,850
N6	0,000	0,000	1,850
N7	5,200	2,700	3,250
N8	5,200	0,000	3,250
N9	4,000	0,000	0,000
N10	4,000	0,000	3,250
N11	4,000	2,700	0,000
N12	4,000	2,700	3,250
N13	5,200	1,200	3,050
N14	5,200	2,300	3,050
N15	5,200	2,300	0,950
N16	5,200	1,200	0,950

Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Kce	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250
S2	Kce	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S3	Kce	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S4	Kce	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S5	Kce	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S6	Kce	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250
S7	Kce	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	250

D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Jméno	Vrstva	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S8	Kce	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250
S9	Kce	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	250

Otvory v ploše

Jméno	Plocha
O1	S3

Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,00	3,1500e+04	0.2	0,01e-003	25,00
C30/37	Beton	2500,00	3,2800e+04	0.2	0,01e-003	30,00

Výztuž EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická mez kluzu fyk [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,00	2,0000e+05	8,3333e+04	0,01e-003	500,0

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
L1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	-Z		
		Vlastní tíha				
LC2	Stálé - podlahy	Stálé	LG1			
		Standard				
LC4	Stálé - zemní tlak	Stálé	LG1			
		Standard				
LC10	Užitné - technologie	Proměnné	LG2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC21	Stálé - skluzavky	Stálé	LG1			
		Standard				
LC22	Užitné - skluzavky	Proměnné	LG4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC20	Sníh	Proměnné	LG3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
LG3	Proměnné	Standard	Sníh
LG4	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	ULS B	Lineární - únosnost	L1 - Vlastní tíha	1,35
			LC2 - Stálé - podlahy	1,35
			LC4 - Stálé - zemní tlak	1,35
			LC10 - Užitné - technologie	1,50
			LC20 - Sníh	1,50
CO2	ULS B - EC	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	L1 - Vlastní tíha	1,00

D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			LC2 - Stálé - podlahy	1,00
			LC4 - Stálé - zemní tlak	1,00
			LC10 - Užitné - technologie	1,00
			LC20 - Sníh	1,00
CO3	SLS kvazi EC	EN-MSP kvazistálá	L1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Stálé - podlahy	1,00
			LC4 - Stálé - zemní tlak	1,00
			LC10 - Užitné - technologie	1,00
			LC20 - Sníh	1,00
CO4	SLS char EC	EN-MSP charakteristická	L1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Stálé - podlahy	1,00
			LC4 - Stálé - zemní tlak	1,00
			LC10 - Užitné - technologie	1,00
			LC20 - Sníh	1,00
CO5	SLS char lin	Lineární - použitelnost	L1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Stálé - podlahy	1,00
			LC4 - Stálé - zemní tlak	1,00
			LC10 - Užitné - technologie	1,00
			LC20 - Sníh	1,00

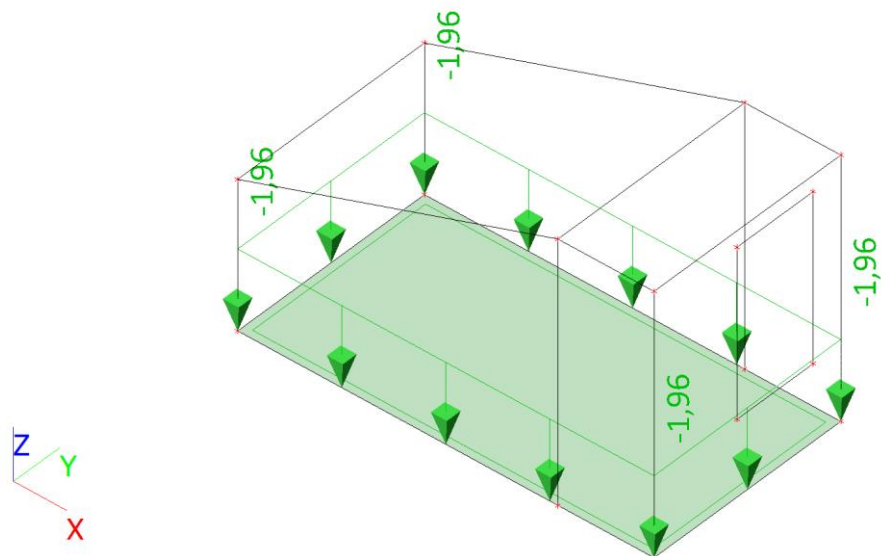
Skupiny výsledků

Jméno	Popis	Výpis
ULS	ULS	CO1 - Lineární - únosnost
		CO2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
SLS	SLS	CO3 - EN-MSP kvazistálá
		CO4 - EN-MSP charakteristická
		CO5 - Lineární - použitelnost
ULS+SLS		CO1 - Lineární - únosnost
		CO2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
		CO3 - EN-MSP kvazistálá
		CO4 - EN-MSP charakteristická
		CO5 - Lineární - použitelnost

Zatěžovací stavy graficky

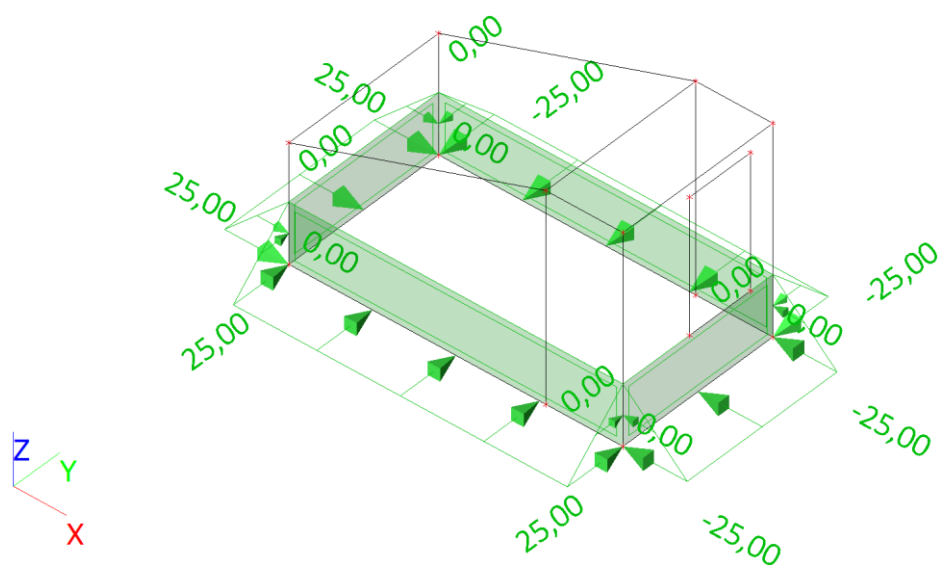
Zatěžovací stavy graficky - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
LC2	Stálé - podlahy	Stálé	LG1
		Standard	



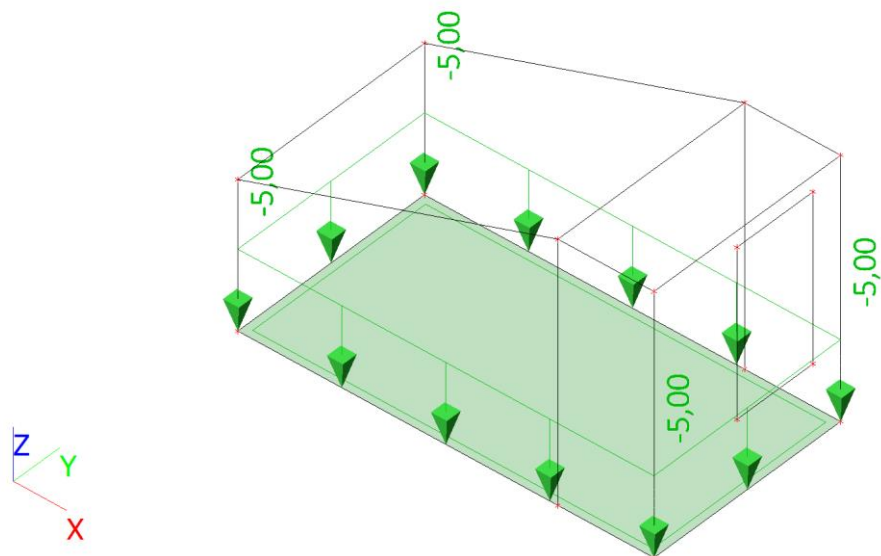
Zatěžovací stavy graficky - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
LC4	Stálé - zemní tlak	Stálé	LG1
		Standard	



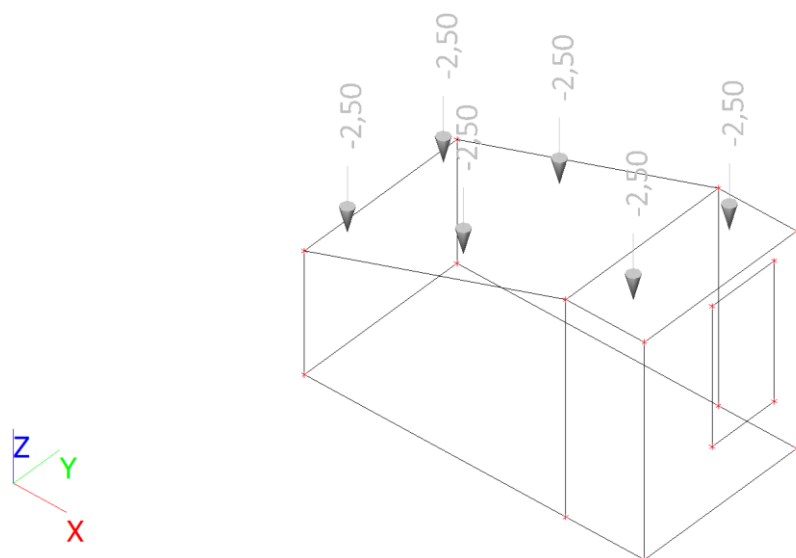
Zatěžovací stavy graficky - LC10

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
LC10	Užitné - technologie	Proměnné	LG2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



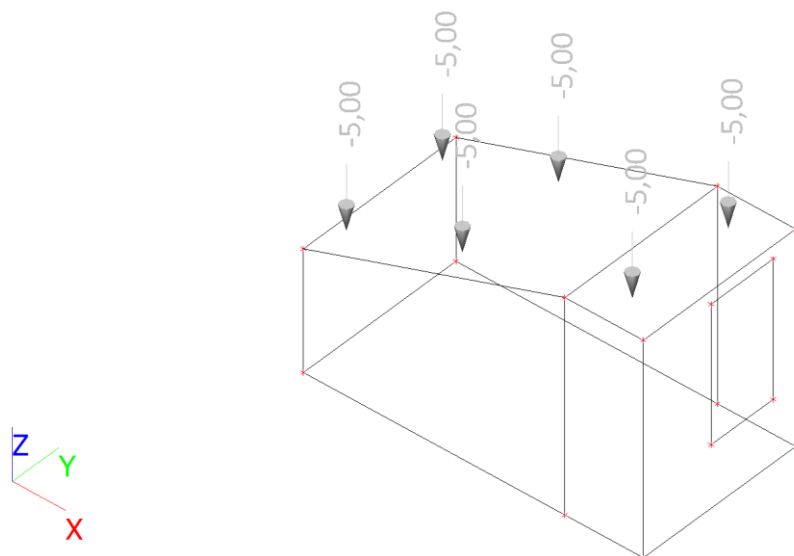
Zatěžovací stavy graficky - LC21

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
LC21	Stálé - skluzavky	Stálé	LG1
	Standard		



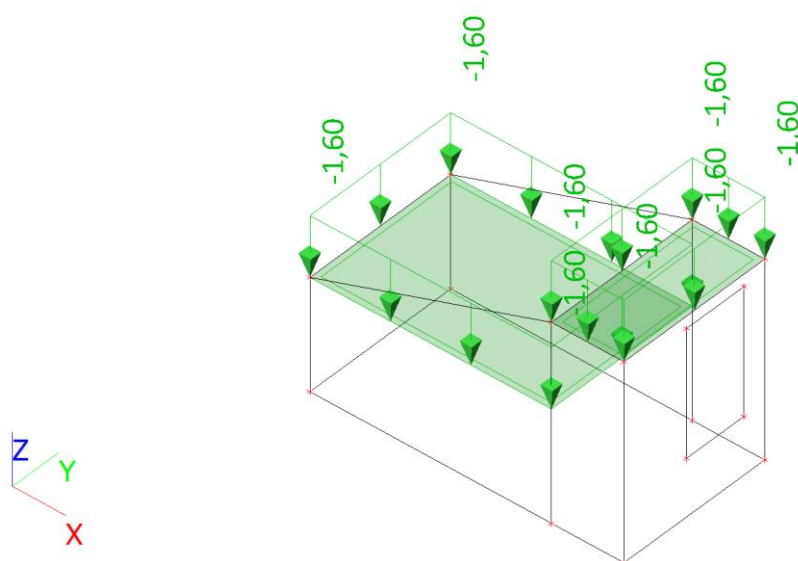
Zatěžovací stavy graficky - LC22

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
LC22	Užitné - skluzavky	Proměnné	LG4	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



Zatěžovací stavy graficky - LC20

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
LC20	Sníh	Proměnné	LG3	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
S1	Prvek: 28	3,750 1,350 0,000	CO1/1	-5,70 -11,66	0,02	2,51 0,10	-19,62 -17,29	-0,10
S1	Prvek: 26	2,750 1,350 0,000	CO1/1	-4,89 -13,64	0,01	-0,54 0,08	-17,61 -18,00	0,29
S1	Prvek: 42	0,750 2,430 0,000	CO1/1	-0,09 2,00	-3,40	3,59 17,12	-15,51 -16,64	-1,97
S1	Prvek: 2	0,750 0,270 0,000	CO1/1	-0,11 1,96	3,41	3,57 -17,24	-15,91 -16,63	2,31
S1	Prvek: 21	0,250 1,350 0,000	CO1/1	5,51 -0,78	-0,02	-29,08 0,01	-20,62 -14,41	0,27
S1	Prvek: 6	2,750 0,270 0,000	CO1/1	-0,08 3,56	0,00	-0,34 -35,43	-17,67 -18,37	-0,39
S1	Prvek: 46	2,750 2,430 0,000	CO1/1	-0,07 3,57	-0,01	-0,33 35,22	-16,64 -18,36	0,77
S1	Prvek: 50	4,900 2,430 0,000	CO1/1	1,57 1,10	2,88	2,27 5,27	-11,61 -20,56	0,87
S1	Prvek: 30	4,900 1,350 0,000	CO1/1	3,78 -2,33	0,11	28,72 -0,54	-23,46 -29,73	0,98
S1	Prvek: 41	0,250 2,430 0,000	CO1/1	1,86 0,98	-2,43	-3,00 0,65	-14,37 -13,34	-3,30
S1	Prvek: 1	0,250 0,270 0,000	CO1/1	1,87 0,96	2,43	-3,19 -0,67	-14,48 -13,27	3,63
S2	Prvek: 52	0,000 0,810 0,231	CO1/1	1,27 5,16	-0,86	2,73 -13,72	-5,46 -29,07	-0,82
S2	Prvek: 54	0,000 1,890 0,231	CO1/1	1,26 5,13	0,88	-2,71 -13,66	-5,45 -28,84	0,33
S2	Prvek: 65	0,000 2,430 1,156	CO1/1	-1,25 0,33	-0,25	-4,98 1,21	5,99 -1,87	2,41
S2	Prvek: 68	0,000 1,350 1,619	CO1/1	0,89 2,81	0,01	0,00 3,28	-1,49 -19,46	-0,27
S2	Prvek: 62	0,000 0,810 1,156	CO1/1	0,50 1,05	0,29	2,92 0,85	6,27 -20,43	0,70
S2	Prvek: 53	0,000 1,350 0,231	CO1/1	1,93 6,61	0,01	0,00 -16,24	-6,30 -37,76	-0,28
S2	Prvek: 61	0,000 0,270 1,156	CO1/1	-1,25 0,33	0,27	4,98 1,22	6,00 -2,00	-2,79
S3	Prvek: 76	5,200 2,477 0,704	CO1/1	1,61 0,04	0,30	3,75 0,89	16,18 -19,86	-9,31

D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
S3	Prvek: 73	5,200 1,377 0,237	CO1/1	-1,59 -5,66	-0,05	-0,07 16,02	-14,14 -38,97	9,01
S3	Prvek: 94	5,200 0,899 1,709	CO1/1	0,21 0,40	0,13	-0,72 -0,59	0,09 -45,30	0,71
S3	Prvek: 71	5,200 0,276 0,234	CO1/1	0,29 -1,96	0,46	-4,98 9,47	-1,26 -13,23	3,33
S3	Prvek: 98	5,200 0,851 3,106	CO1/1	-0,70 -2,25	-0,54	0,58 -5,09	14,16 -18,93	3,90
S3	Prvek: 74	5,200 1,917 0,237	CO1/1	-0,79 -4,22	-0,80	3,52 13,70	-14,79 -27,38	-9,37
S3	Prvek: 92	5,200 1,440 0,712	CO1/1	-1,16 -0,80	-0,02	1,10 3,69	40,20 -13,92	7,73
S3	Prvek: 93	5,200 0,897 1,202	CO1/1	0,01 0,34	0,05	-1,20 0,75	2,93 -48,02	-0,85
S3	Prvek: 85	5,200 0,281 3,040	CO1/1	0,25 -0,91	-0,15	-3,05 -3,71	3,89 -3,67	5,04
S3	Prvek: 75	5,200 2,442 0,234	CO1/1	0,58 -1,68	-0,49	5,27 8,68	-4,44 -10,87	-13,90
S3	Prvek: 72	5,200 0,829 0,236	CO1/1	-1,12 -4,61	0,72	-3,36 14,48	-5,45 -38,56	11,56
S4	Prvek: 104	4,900 0,000 1,161	CO1/1	-1,27 0,21	0,01	-3,23 -0,09	2,12 -8,27	5,68
S4	Prvek: 108	4,900 0,000 2,089	CO1/1	-1,08 0,17	0,40	-2,78 -0,69	4,21 -4,32	1,29
S4	Prvek: 102	4,900 0,000 0,696	CO1/1	-1,20 0,39	-0,36	-4,33 2,00	1,82 -8,97	5,74
S4	Prvek: 111	4,300 0,000 3,018	CO1/1	0,55 1,14	0,98	0,06 -1,13	9,14 -10,28	-0,78
S4	Prvek: 99	4,300 0,000 0,232	CO1/1	1,07 4,98	-1,66	-1,09 12,07	-8,36 -31,87	2,78
S4	Prvek: 112	4,900 0,000 3,018	CO1/1	-0,43 0,38	0,68	-1,28 -2,38	3,93 -1,72	-2,89
S4	Prvek: 103	4,300 0,000 1,161	CO1/1	0,18 1,01	0,04	-3,04 0,68	3,63 -22,66	6,70
S5	Prvek: 125	4,300 2,700 3,018	CO1/1	-0,64 -1,13	-0,79	0,04 0,42	11,68 -10,48	-2,52
S5	Prvek: 116	4,900 2,700 0,696	CO1/1	1,03 -0,18	0,36	5,24 -1,63	0,24 -16,80	3,33
S5	Prvek: 113	4,300 2,700 0,232	CO1/1	-1,17 -4,90	1,65	0,96 -11,85	-5,89 -31,29	2,78
S5	Prvek: 126	4,900 2,700 3,018	CO1/1	0,18 -0,53	-0,60	1,48 1,86	5,35 -3,74	-4,58
S5	Prvek: 115	4,300	CO1/1	-0,55	0,49	4,09	-0,99	5,85

D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
		2,700 0,696		-1,70		-2,91	-27,96	
S6	Prvek: 142	0,251 0,000 1,172	CO1/1	-1,58 0,15	-0,03	4,16 -1,08	5,70 0,89	-6,68
S6	Prvek: 169	3,750 0,000 0,232	CO1/1	1,84 7,34	-1,27	0,33 14,22	-12,66 -46,02	1,05
S6	Prvek: 127	0,750 0,000 0,232	CO1/1	0,51 3,64	1,61	1,23 10,45	-8,93 -24,12	-2,01
S6	Prvek: 140	0,840 0,000 2,017	CO1/1	-0,32 2,03	-0,66	-3,90 2,10	3,07 -7,51	-6,84
S6	Prvek: 144	0,752 0,000 0,700	CO1/1	-0,19 1,19	0,54	4,38 2,21	1,17 -19,44	-6,05
S6	Prvek: 135	3,339 0,000 2,900	CO1/1	1,32 1,85	1,08	3,18 -3,11	13,89 -18,43	1,63
S6	Prvek: 130	2,250 0,000 0,232	CO1/1	2,12 8,45	0,57	-0,52 13,68	-16,24 -46,11	-0,21
S6	Prvek: 167	2,750 0,000 0,232	CO1/1	2,20 8,70	-0,03	0,13 13,83	-16,23 -47,39	-0,23
S6	Prvek: 141	0,251 0,000 1,675	CO1/1	-0,95 0,72	-0,42	0,98 -2,51	3,61 2,46	-6,37
S6	Prvek: 158	0,754 0,000 1,176	CO1/1	-0,32 0,96	-0,13	3,19 -0,34	5,12 -14,75	-7,79
S6	Prvek: 171	3,750 0,000 1,161	CO1/1	1,15 1,78	0,04	-2,17 1,39	3,86 -32,40	4,90
S7	Prvek: 188	0,251 2,700 1,172	CO1/1	1,59 -0,15	0,05	-4,14 1,08	5,67 1,18	-6,39
S7	Prvek: 173	0,750 2,700 0,232	CO1/1	-0,51 -3,64	-1,61	-1,25 -10,47	-8,44 -23,17	-2,10
S7	Prvek: 215	3,750 2,700 0,232	CO1/1	-1,85 -7,25	1,21	-0,27 -13,89	-10,94 -44,70	1,24
S7	Prvek: 190	0,752 2,700 0,700	CO1/1	0,19 -1,19	-0,52	-4,37 -2,23	1,31 -18,70	-5,97
S7	Prvek: 186	0,840 2,700 2,017	CO1/1	0,34 -2,00	0,67	3,97 -2,17	2,45 -7,26	-6,90
S7	Prvek: 214	3,250 2,700 0,232	CO1/1	-2,13 -8,34	0,60	-0,52 -13,98	-14,11 -46,06	-0,06
S7	Prvek: 176	2,250 2,700 0,232	CO1/1	-2,11 -8,44	-0,59	0,59 -13,69	-15,38 -44,98	-0,45
S7	Prvek: 181	3,339 2,700 2,900	CO1/1	-1,21 -1,70	-0,95	-2,88 2,31	14,86 -17,49	0,45
S7	Prvek: 213	2,750 2,700 0,232	CO1/1	-2,19 -8,67	-0,01	-0,01 -13,78	-15,24 -46,20	-0,34
S7	Prvek: 187	0,251 2,700	CO1/1	0,96 -0,71	0,43	-0,91 2,48	3,46 2,63	-6,23

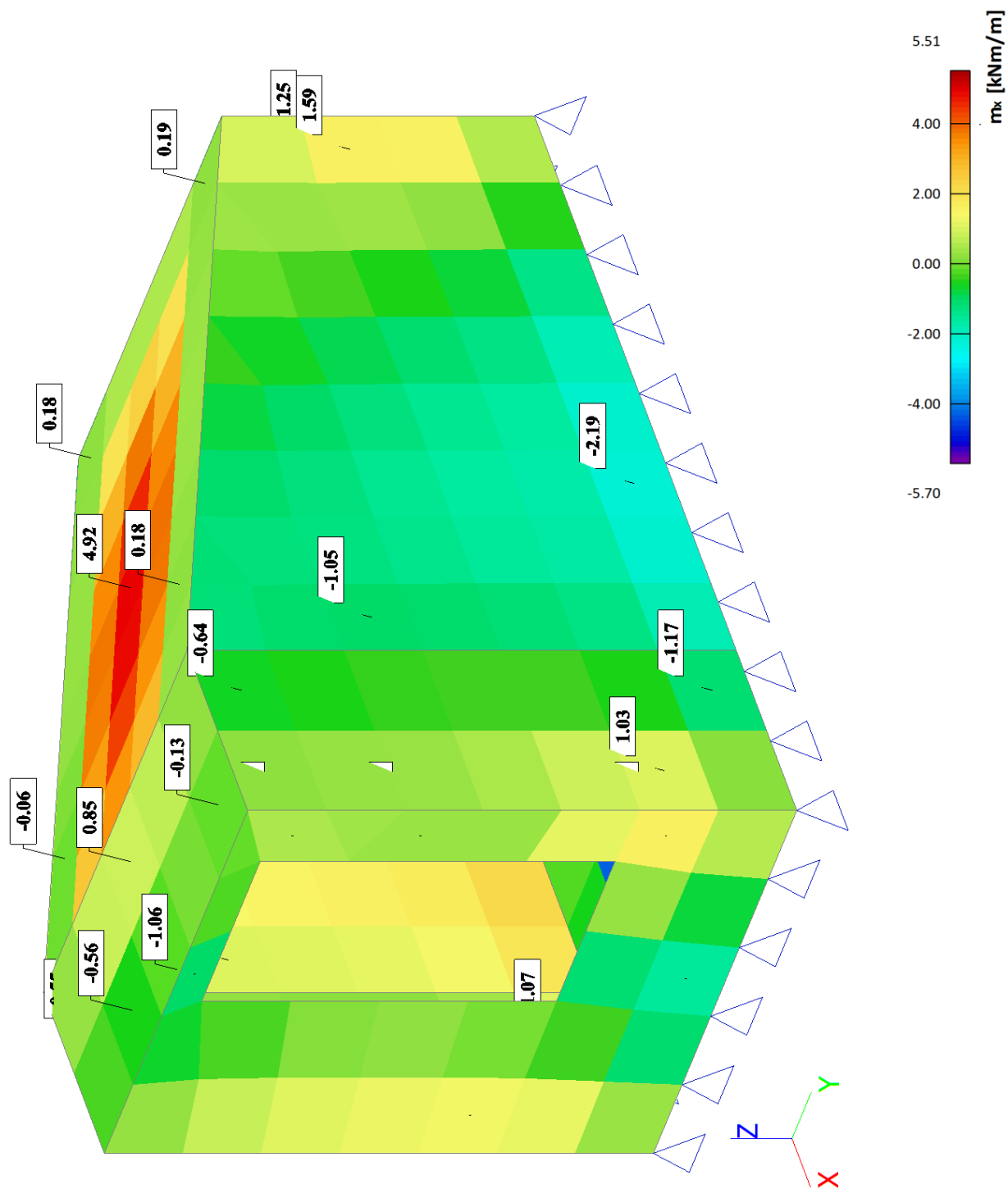
D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	m_x [kNm/m] m_y [kNm/m]	m_{xy} [kNm/m]	v_x [kN/m] v_y [kN/m]	n_x [kN/m] n_y [kN/m]	n_{xy} [kN/m]
		1,675						
S7	Prvek: 204	0,754 2,700 1,176	CO1/1	0,34 -0,96	0,14	-3,18 0,32	5,05 -14,22	-7,69
S7	Prvek: 217	3,750 2,700 1,161	CO1/1	-1,20 -1,93	-0,13	1,92 -1,20	2,23 -31,30	4,50
S8	Prvek: 249	3,250 0,270 2,988	CO1/1	-0,06 0,24	-0,67	9,57 -1,18	-1,44 3,31	11,49
S8	Prvek: 236	1,750 1,350 2,462	CO1/1	4,58 1,94	0,01	0,04 -0,90	6,34 -3,66	0,18
S8	Prvek: 228	0,750 2,430 2,112	CO1/1	0,24 0,20	-1,46	-5,63 1,87	0,80 2,54	1,38
S8	Prvek: 224	0,750 0,270 2,113	CO1/1	0,21 0,19	1,46	5,68 1,88	0,84 2,91	-0,98
S8	Prvek: 243	2,250 2,430 2,638	CO1/1	0,33 0,35	-0,11	-9,86 0,20	2,64 4,83	-7,43
S8	Prvek: 244	2,750 0,270 2,813	CO1/1	0,08 0,29	-0,32	10,00 -0,50	1,35 3,91	10,78
S8	Prvek: 221	0,250 1,350 1,938	CO1/1	0,50 -1,49	0,01	-0,01 -9,69	-3,70 -6,67	0,26
S8	Prvek: 241	2,250 1,350 2,638	CO1/1	4,92 1,90	0,01	0,05 -0,09	6,36 -5,29	0,19
S8	Prvek: 256	3,750 1,350 3,162	CO1/1	3,42 1,08	0,07	0,12 3,44	-21,48 -18,83	1,01
S8	Prvek: 234	1,750 0,270 2,462	CO1/1	0,26 0,35	0,56	9,53 0,97	2,78 5,37	4,80
S8	Prvek: 253	3,250 2,430 2,988	CO1/1	0,18 0,25	0,63	-9,34 -1,12	-0,71 4,11	-11,32
S9	Prvek: 264	4,900 0,270 3,250	CO1/1	-0,32 -0,12	1,05	-1,31 -0,98	-3,32 0,98	5,60
S9	Prvek: 265	4,900 0,810 3,250	CO1/1	-0,56 0,05	0,72	-7,82 -0,76	-4,95 11,49	6,73
S9	Prvek: 263	4,300 2,430 3,250	CO1/1	0,21 0,41	-0,94	1,16 -5,93	3,14 -5,08	-7,83
S9	Prvek: 259	4,300 0,270 3,250	CO1/1	0,27 -0,02	1,16	1,33 5,41	2,59 -5,00	6,67
S9	Prvek: 261	4,300 1,350 3,250	CO1/1	0,85 2,35	-0,21	-0,88 0,51	-16,58 -17,71	-0,69
S9	Prvek: 268	4,900 2,430 3,250	CO1/1	-0,13 0,31	-0,82	-1,41 -1,63	-1,54 1,17	-9,47

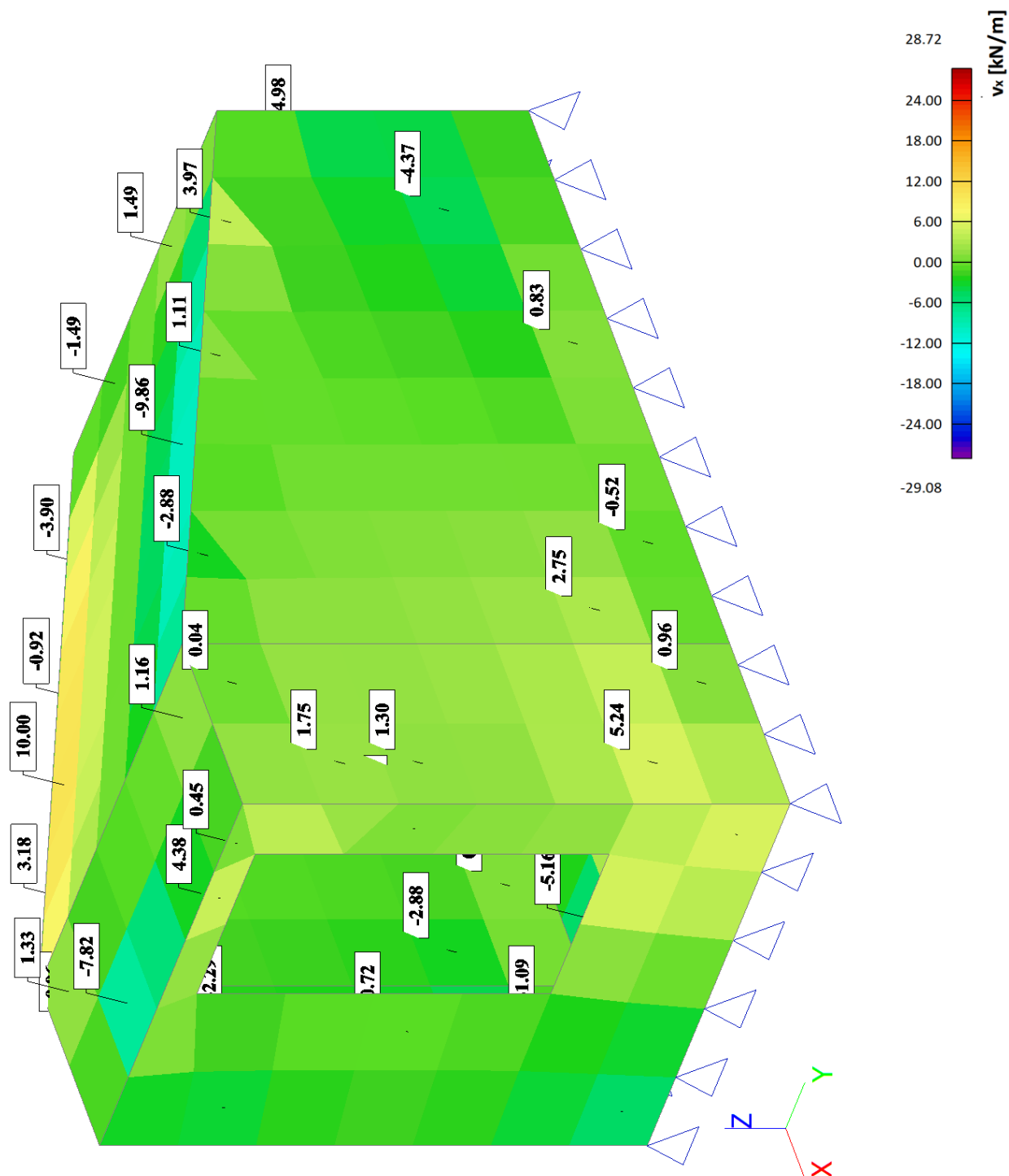
Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*L1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC10 + 1.50*LC20 + 1.35*LC4

Hodnoty: m_x

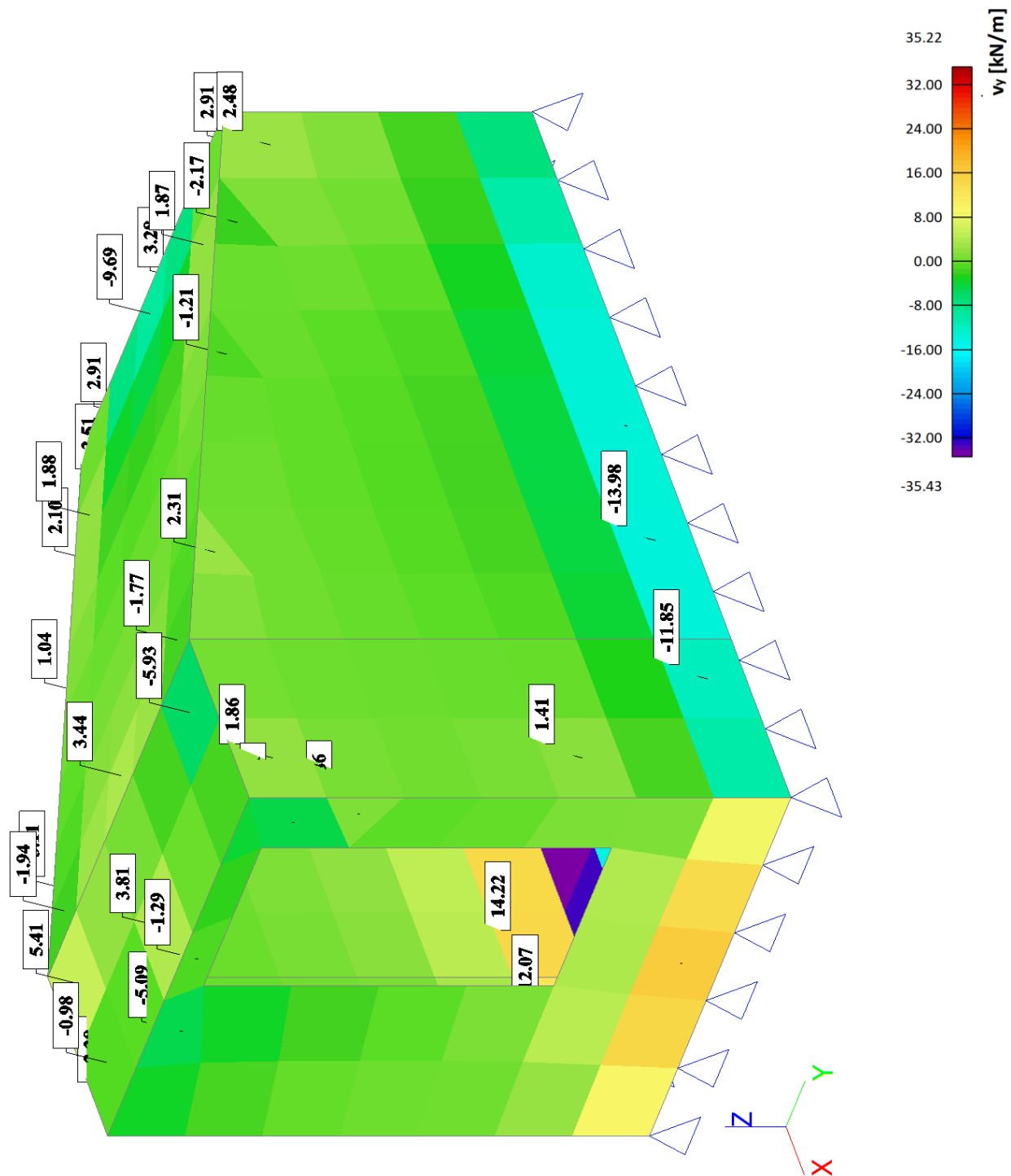
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Poloha: V těžistiích. Systém: LSS prvku síť



Hodnoty: v_x
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě



Hodnoty: v_y
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Extrém: Dílec
Výběr: Vše
Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě



D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvků sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Nutná - horní

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	Reinf _{Req,1+}	A _{s,req,1+} [mm ² /m] A _{s,req,bar,1+} [mm ² /m]	A _{s,ult,1+} [mm ² /m] ΔA _{s,ser,1+} [mm ² /m]	Reinf _{Req,2+}	A _{s,req,2+} [mm ² /m] A _{s,req,bar,2+} [mm ² /m]	A _{s,ult,2+} [mm ² /m] ΔA _{s,ser,2+} [mm ² /m]
S3	Prvek: 92	5,200 1,440 0,712	CO1	φ10,0/310	250 253	69 0	φ10,0/200	393 393	0 0
S1	Prvek: 26	2,750 1,350 0,000	CO1	φ12,0/300	377 377	31 0	φ12,0/300	377 377	130 0

Nutná - spodní

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	Reinf _{Req,1-}	A _{s,req,1-} [mm ² /m] A _{s,req,bar,1-} [mm ² /m]	A _{s,ult,1-} [mm ² /m] ΔA _{s,ser,1-} [mm ² /m]	Reinf _{Req,2-}	A _{s,req,2-} [mm ² /m] A _{s,req,bar,2-} [mm ² /m]	A _{s,ult,2-} [mm ² /m] ΔA _{s,ser,2-} [mm ² /m]
S8	Prvek: 241	2,250 1,350 2,638	CO1	φ12,0/300	377 377	59 0	φ12,0/300	377 377	15 0
S2	Prvek: 51	0,000 0,270 0,231	CO1	φ10,0/260	300 302	0 0	φ10,0/200	393 393	21 0
S1	Prvek: 49	4,300 2,430 0,000	CO1	φ12,0/300	377 377	17 0	φ12,0/300	377 377	45 0

Nutná - smyk

Jméno	Síť	Pozice [m]	Stav	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	Reinf _{Asw}	A _{sw,stat} [mm ² /m ²]
S1	Prvek: 6	2,750 0,270 0,000	CO1	35,43	107,05	838,83	bez výztuže	0,00

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

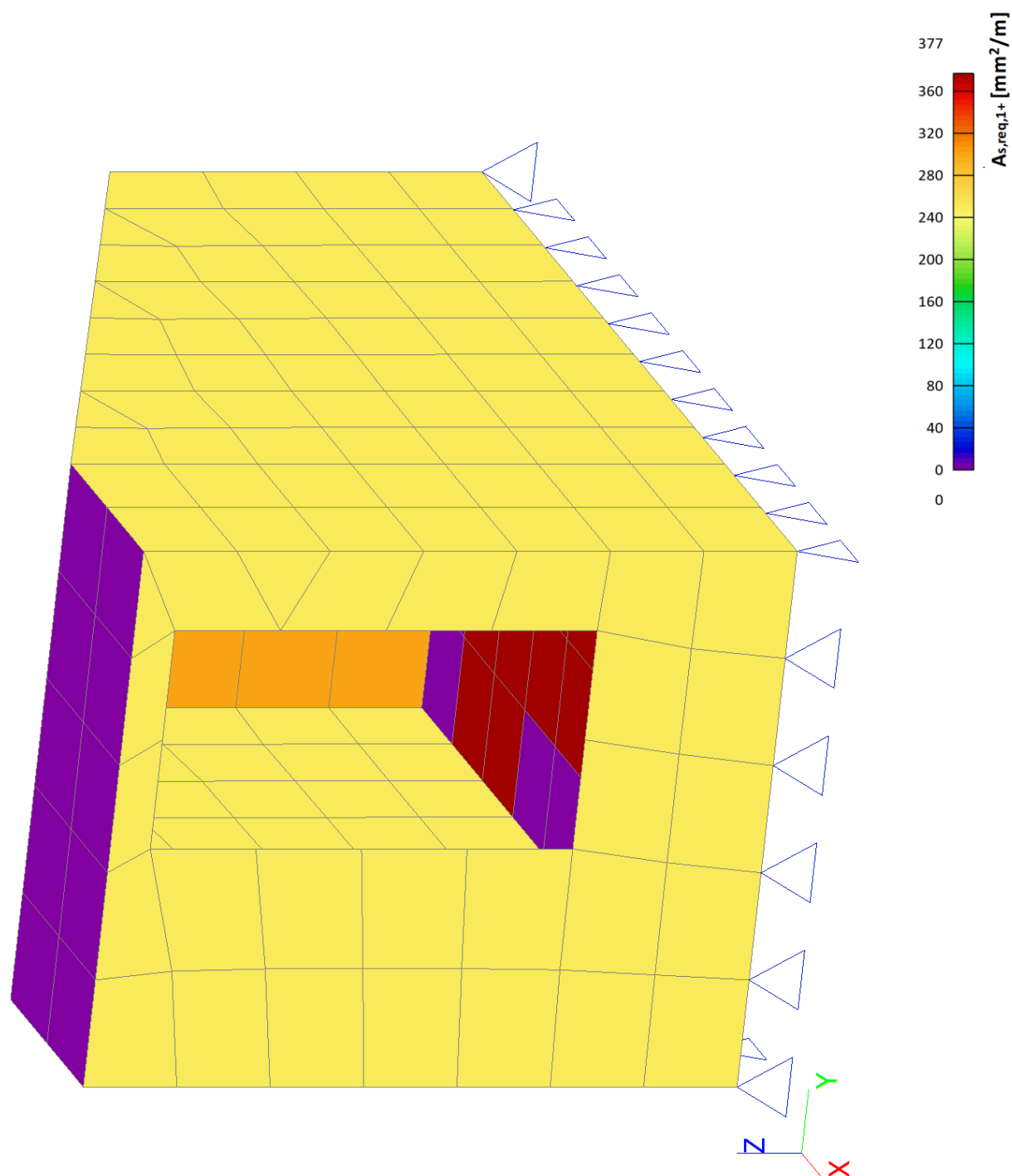
Kombinace: CO1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

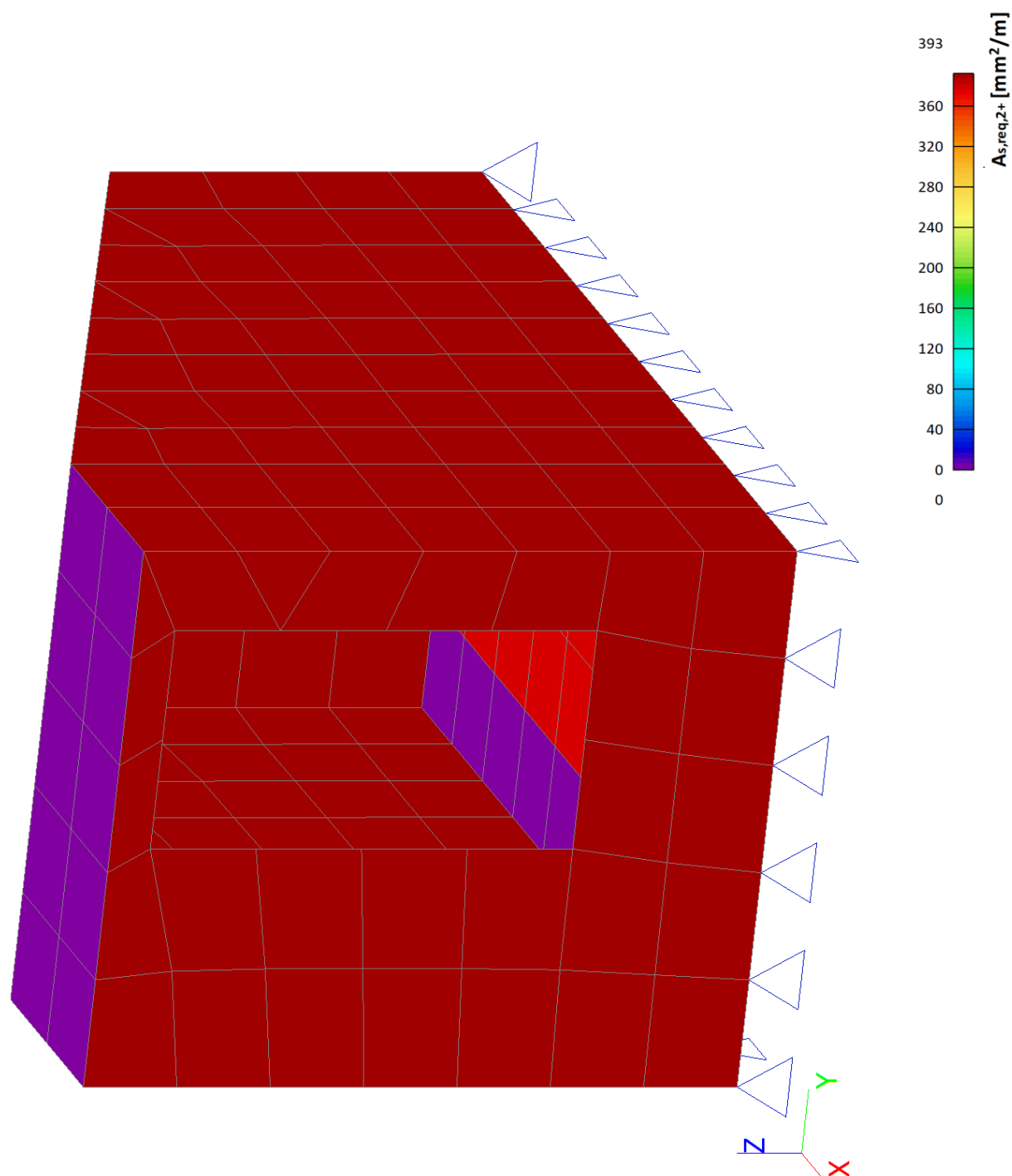
Kombinace: CO1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Hodnoty: $A_{s,req,1}$

Lineární výpočet

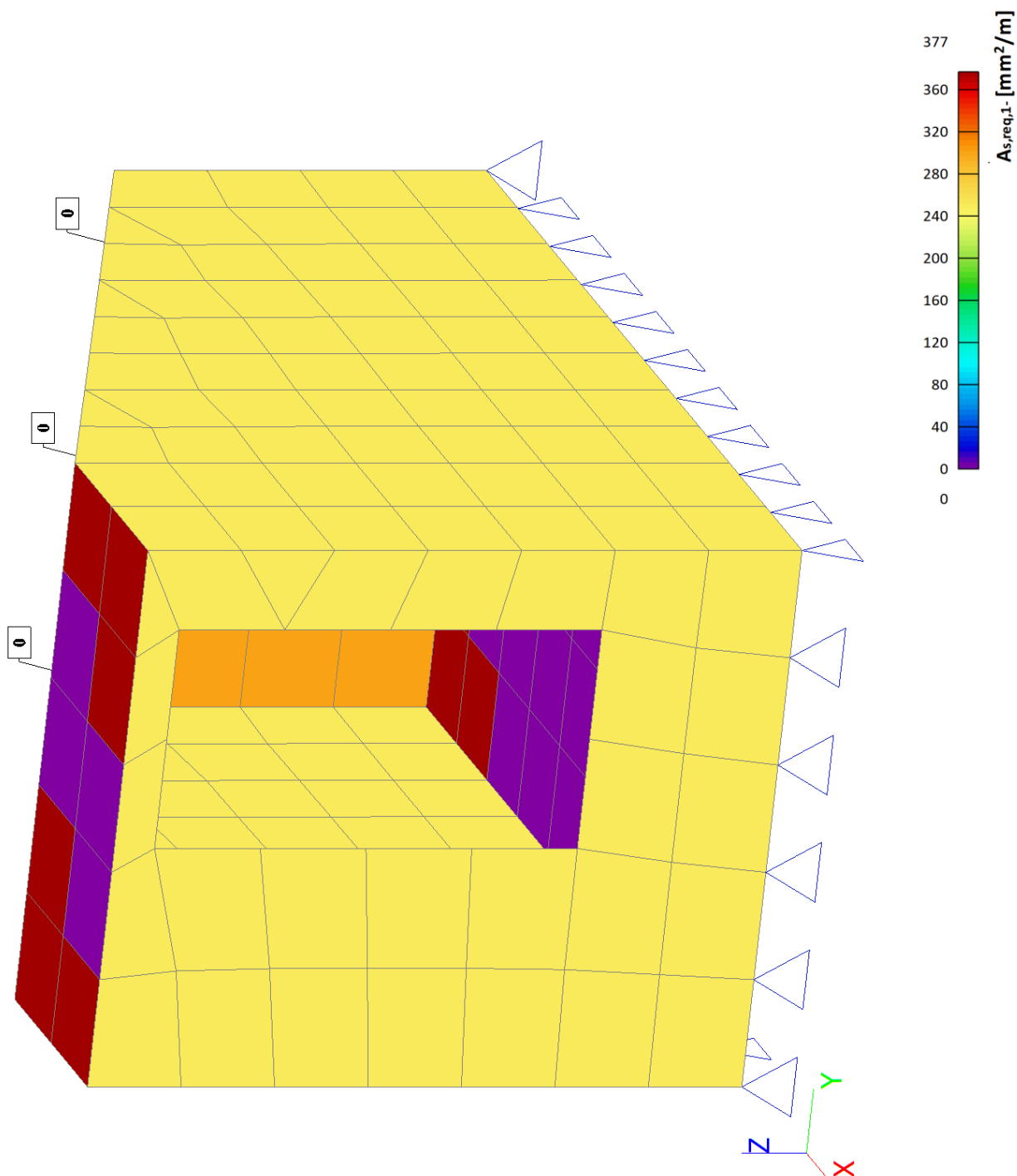
Kombinace: CO1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Hodnoty: $A_{s,req,2}$

Lineární výpočet

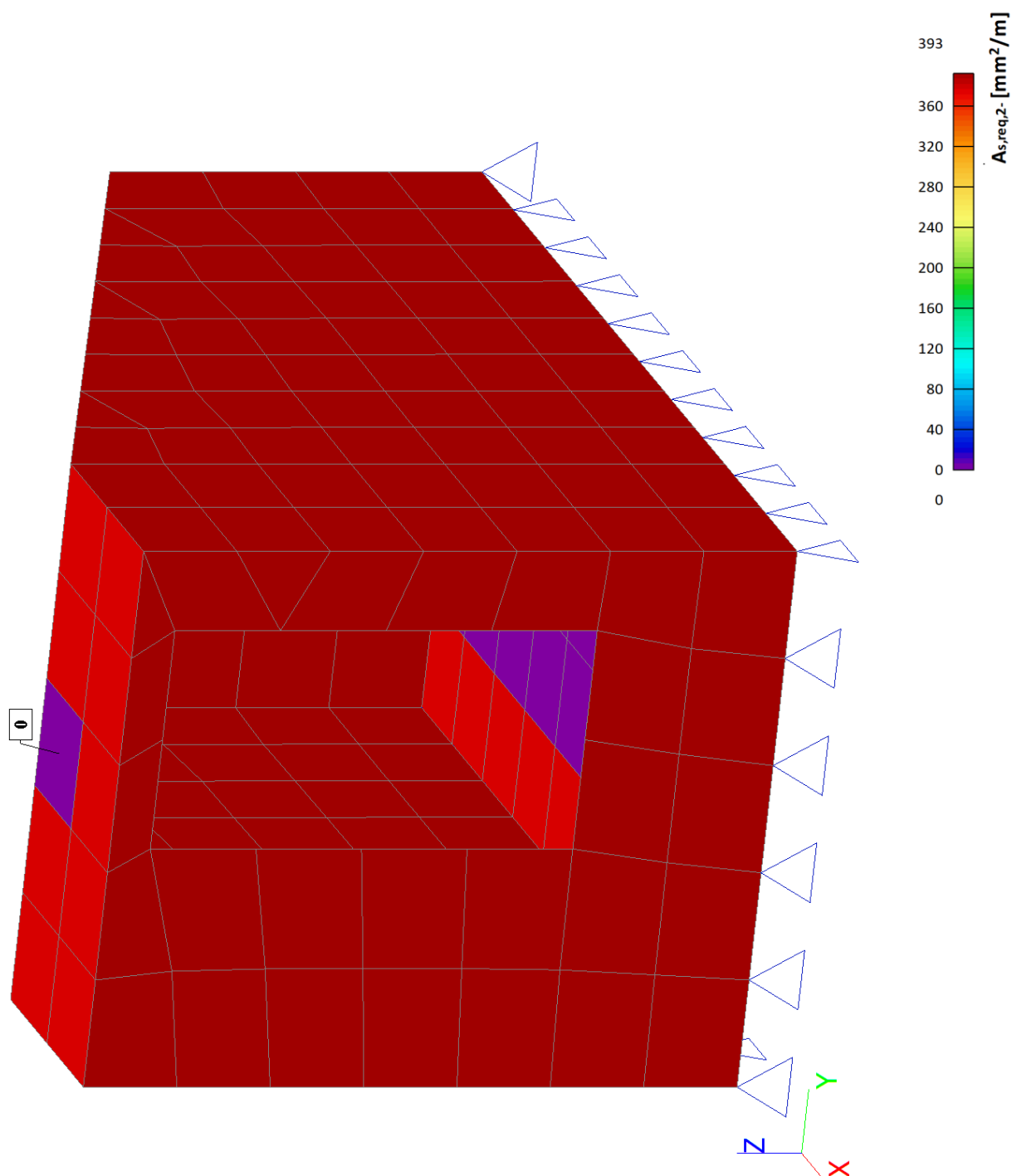
Kombinace: CO1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



D.4 Strojovna čerpadel (SO 04)

Hodnoty: $A_{sw,req}$

Lineární výpočet

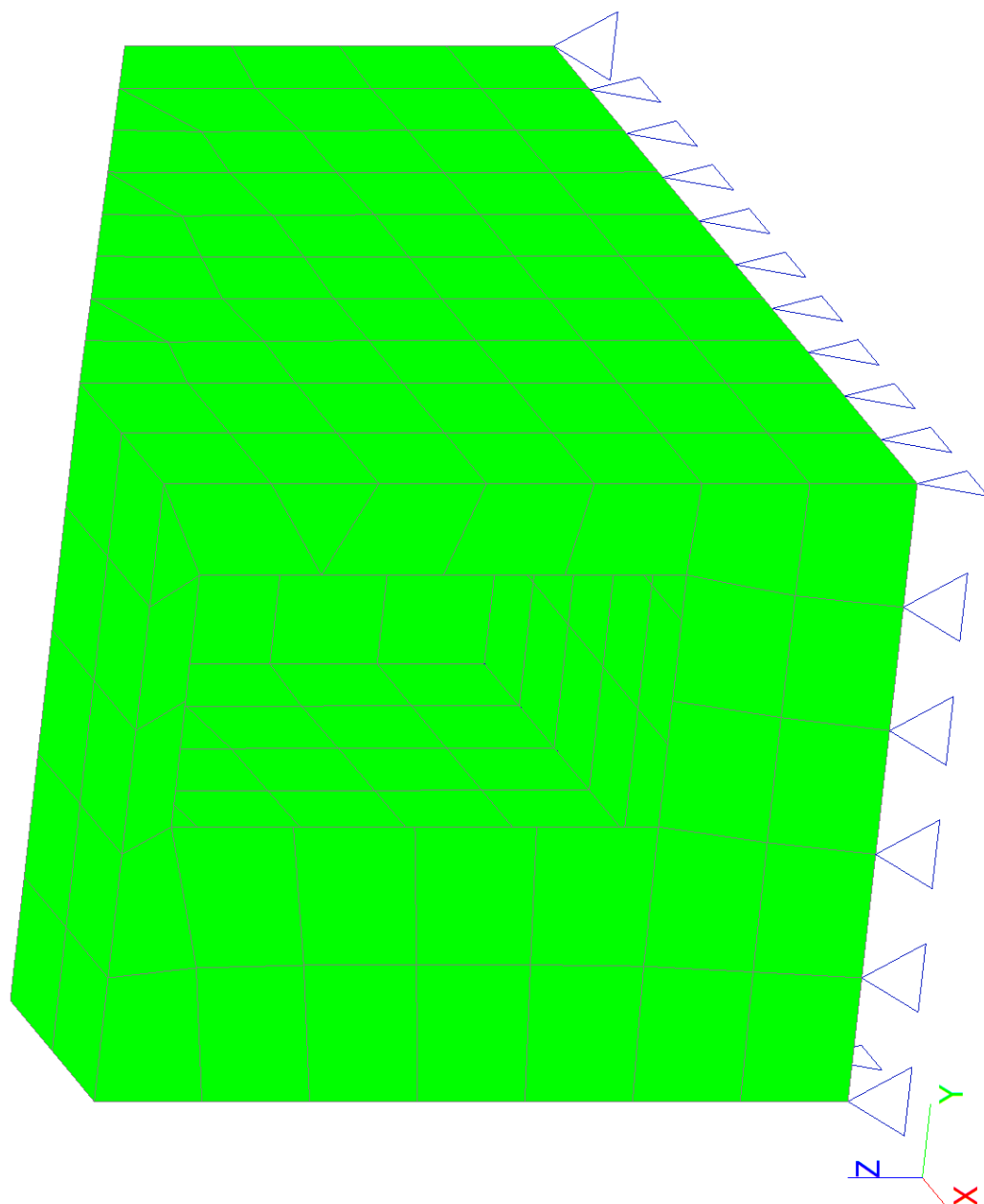
Kombinace: CO1

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



POZICE 2 OPĚRNÁ ZEĎ

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

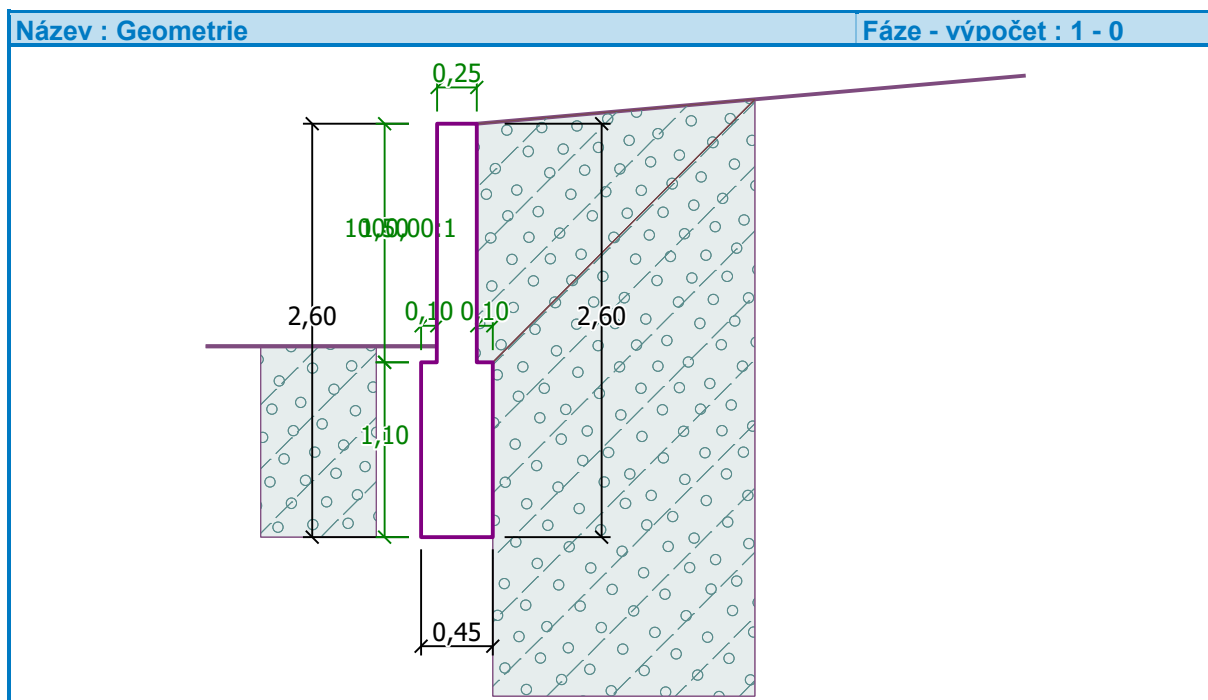
$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,50
3	0,10	1,50
4	0,10	2,60
5	-0,35	2,60
6	-0,35	1,50
7	-0,25	1,50
8	-0,25	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = $0,87 \text{ m}^2$.



Parametry zemin


Třída F2 (G4)

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 35,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 10,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 0,00 °
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³

Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída F2 (G4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F2 (G4)	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 11,43 (úhel sklonu je 5,00 °).

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F2 (G4)

Výška zeminy před zdí h = 1,20 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-1,11	20,07	0,23	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-6,14	-0,40	0,00	0,05	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,17	0,21	0,38	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	2,19	-0,61	1,51	0,40	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M_{res} = 3,89 kNm/m

Moment klopící M_{ovr} = -0,66 kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H_{res} = 18,32 kN/m

Vodor. síla posunující H_{act} = -3,18 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 64,01 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-2,31	28,90	-6,10	0,000	64,01
2	-1,06	22,33	-3,18	0,000	49,46

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-1,43	21,80	-3,95

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 150,00 \text{ kPa}$

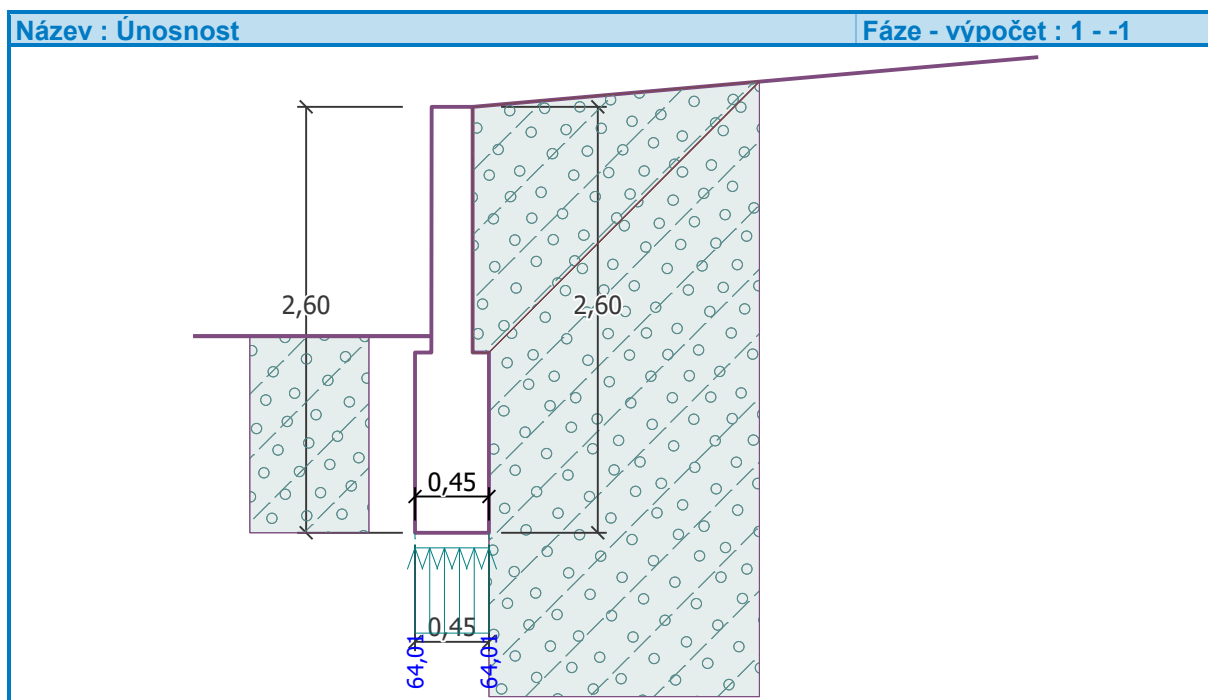
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 64,01 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 107,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,75	8,64	0,13	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,04	-0,03	0,00	0,00	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	9,67	-0,50	0,00	0,25	1,350	1,000	1,350

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
5 ks profil 12,0 mm, krytí 30,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,26 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,13 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 92,80 \text{ kN} > 13,01 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 50,72 \text{ kNm} > 6,52 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

