


Č.REVIZE	DATUM REVIZE	POPIS REVIZE
-	2022-05-30	Výchozí vydání

 <p>KL-PLAN s.r.o. T: +420 777821078 info@klplan.cz www.klplan.cz</p> 		<p>REKONSTRUKCE BUDOVY ŠKOLNÍ JÍDELNY ZŠ ŠPIČÁK, UL. 28. ŘÍJNA 2733, ČESKÁ LÍPA</p>	
		<p>D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení</p>	
		<p>Statický výpočet</p>	
HIP: Ing. Libor Kubát ±0,000= 280,670 m.n.m BPV	Investor	Město Česká Lípa Náměstí T. G. Masaryka č.p. 1. 47036 Česká Lípa IČ 00260428	PARÉ ČÍSLO:   
ZPRACOVATEL DÍLČÍ ČÁSTI: Ing. Tomáš Focke	Místo stavby	Česká Lípa	
	Kraj	Liberecký	
VEDOUCÍ DÍLČÍ ČÁSTI: Ing. Tomáš Focke	Číslo zakázky	17-2021/LK-DPS	ČÍSLO VÝKRESU: <b>D.1.2.2</b>
	Měřítko		
	Účel PD	Dokumentace pro provádění stavby	

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

## **OBSAH:**

<b>1. ÚVOD</b>	<b>3</b>
1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
1.2. PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY	3
<b>2. KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ</b>	<b>4</b>
2.1. POPIS KONSTRUKCE	4
2.2. STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	4
2.3. VÝSLEDKY VÝPOČTU VNITŘNÍCH SIL	6
2.4. POSOUZENÍ PRVKŮ KROVU	11
2.5. POŽÁRNÍ ODOLNOST TÁHEL	12
<b>3. KONSTRUKCE OBJEKTU</b>	<b>14</b>
3.1. POPIS	14
3.2. STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	15
3.3. VÝSLEDKY VÝPOČTU VNITŘNÍCH SIL	18
3.4. POSOUZENÍ ŽB KONSTRUKCE	23
3.5. POSOUZENÍ OK SLOUPU	24
<b>4. ZALOŽENÍ OBJEKTU</b>	<b>25</b>

## 1. ÚVOD

### 1.1. Technická zpráva

Jedná se o projekt pro provedení stavby – „Rekonstrukce budovy školní jídelny“.  
Projekt je zpracován dle ČSN EN v rozsahu stanoveném Stavebním zákonem č.138/2006 Sb. a vyhláškou č.499/2006 Sb ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb.

Projekt řeší nosné konstrukce navrhované stavby.

Hlavní řešené nosné konstrukce jsou konstrukce zastřešení, konstrukce objektu šatny.

### 1.2. Podklady

[1] Stavební část projektové dokumentace

[2] Prohlídka místa stavby

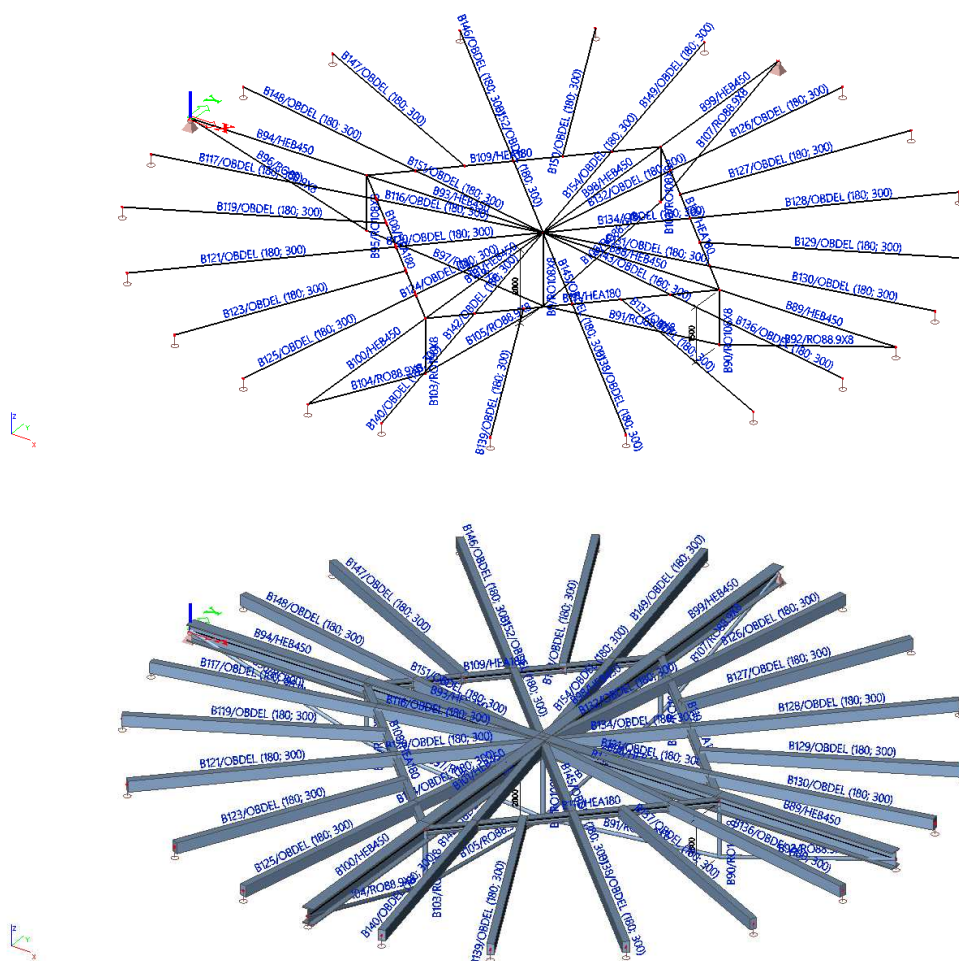
### 1.3. Použité předpisy

ČSN EN 1990: Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1: Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1: Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1996-1-1: Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1:	Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

## 2. KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

### 2.1. Popis konstrukce

Zastřešení objektu je provedeno kuželovou střechou střechou. Konstrukce zastřešení je tvořena ocelovou a dřevěnou konstrukcí.



Výpočtový model konstrukce

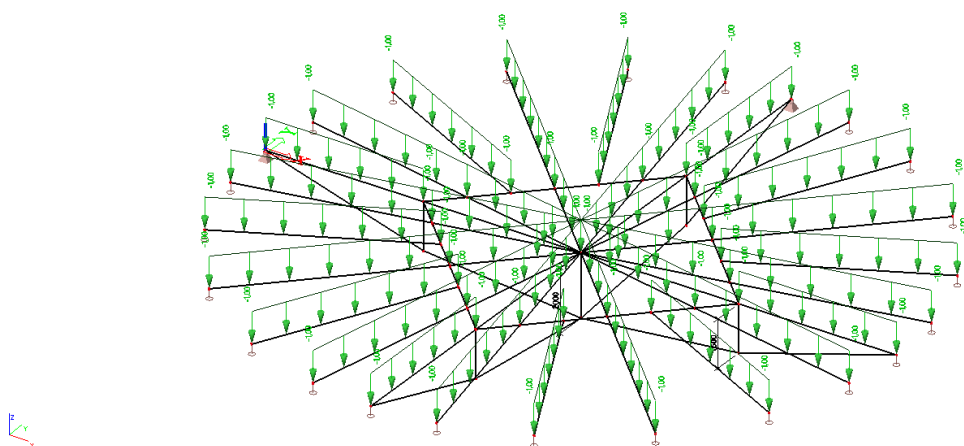
### 2.2. Stanovení zatížení

- 1.ZS – Vlastní tíha konstrukce

Vlastní tíha konstrukce je automaticky generována výpočtním systémem na základě zadaných průřezů a materiálu.

Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,35$

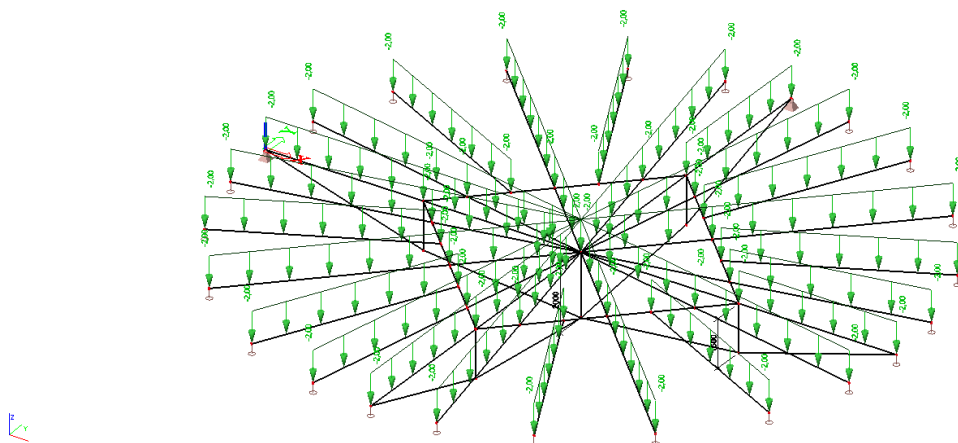
- 2.ZS – Stálé zatížení



Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,35$

- 3.ZS –Sníh-plný

Lokalita:		Česká Lípa	
Dle ČSN 73 0035-86+Z1+Z3 je lokalita	II.sněhová oblast	▼ ...charakterická hodnota	$S_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
<b>Zatížení sněhem</b> (dle ČSN 73 0035-změna Z3)			
normová hodnota zatížení sněhem:			
$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$ kde:			
$S_k$	... je char. hodnota zatížení sněhem na zemi v $\text{kN/m}^2$	$S_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$	
$\mu_i$	... tvarový součinitel podle kap.5.3	$\mu_{i1} = 0,800$	
Schéma:	Sedlová střecha ▼	sklon:	5°
$C_e$	... součinitel expozice	normální krajina ▼	$C_e = 1,0$
$C_t$	... tepelný součinitel		$C_e = 1,0$
normová hodnota statické složky zatížení sněhem - na plochu:			
$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,80 \text{ kN/m}^2$			



Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,50$

- Kombinace zatížení**

$$K1 = 1.ZS + 2.ZS + 3.ZS$$

## 2.3. Výsledky výpočtu vnitřních sil

Vnitřní síly

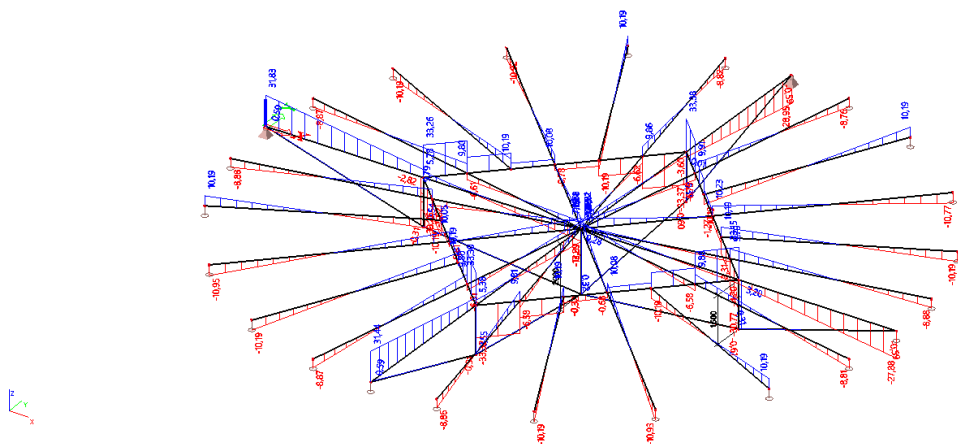
**Vnitřní síly na prutu**

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

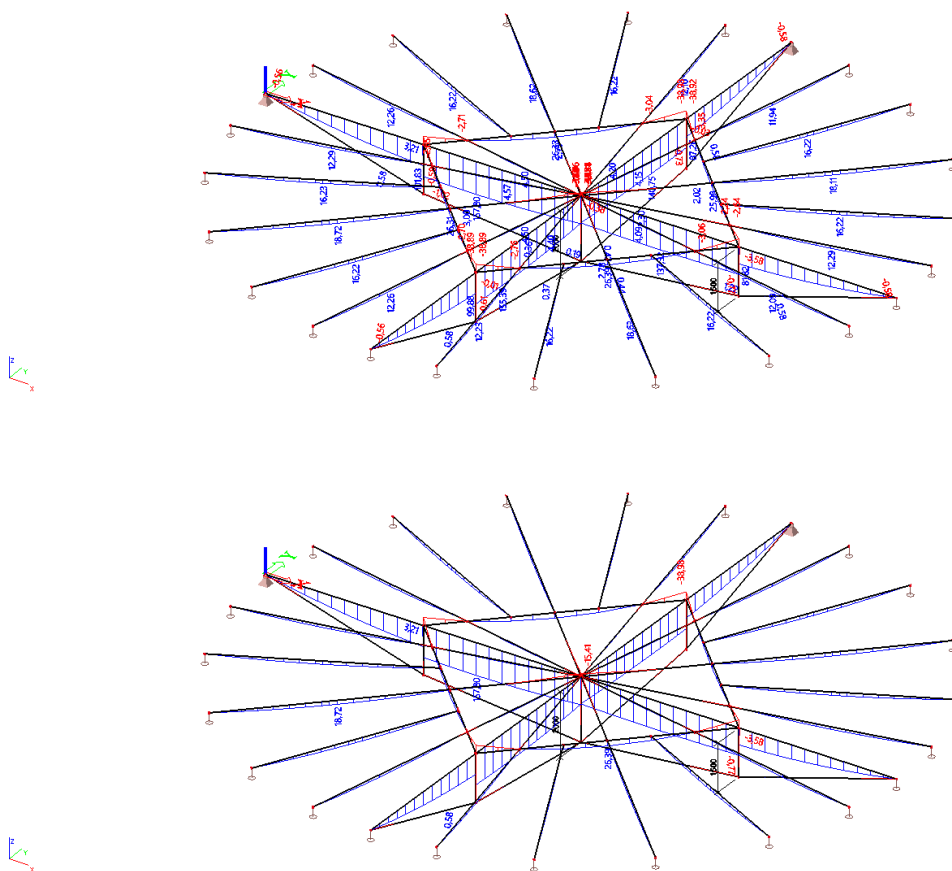
Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B100	CO1/1	0,000	<b>-333,12</b>	0,00	31,44	0,00	0,56	0,00
B104	CO1/1	0,000	<b>347,54</b>	0,00	0,59	0,00	-0,56	0,00
B103	CO1/1	0,000	-64,30	<b>-2,87</b>	0,00	0,01	-0,01	<b>3,26</b>
B102	CO1/1	0,000	-64,14	<b>3,11</b>	0,01	-0,02	-0,03	<b>-3,49</b>
B109	CO1/1	7,177	-53,59	1,88	<b>-33,37</b>	-0,06	<b>-38,98</b>	1,31
B110	CO1/1	0,000	-54,70	-2,31	<b>33,38</b>	0,06	-38,92	1,74
B143	CO1/1	0,000	-3,09	0,12	7,23	<b>-0,48</b>	-4,05	-0,20
B142	CO1/1	0,000	-3,12	-0,12	7,22	<b>0,49</b>	-3,73	0,20
B93	CO1/1	1,692	-255,69	0,23	-0,44	-0,01	<b>157,80</b>	-0,40



# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby



## Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B9	CO1/1	2,000	-131,39	0,20	0,28	0,01	0,19	0,13
B9	CO1/2	0,000	-58,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B9	CO1/1	0,000	-131,00	0,20	0,28	0,01	-0,38	-0,26
B88	CO1/1	0,000	-255,09	0,01	4,32	-0,03	131,75	-0,02
B88	CO1/2	0,000	-115,25	0,00	4,92	0,00	58,78	0,00
B88	CO1/1	5,075	-255,09	0,01	-4,20	-0,03	132,07	0,04
B88	CO1/1	2,537	-255,09	0,01	0,06	-0,03	137,32	0,01
B89	CO1/1	0,000	-331,98	-0,01	-4,14	0,00	81,82	0,02
B89	CO1/2	0,000	-150,07	0,00	-1,48	0,00	42,47	0,00
B89	CO1/1	5,075	-331,98	-0,01	-27,88	0,00	0,58	-0,01
B89	CO1/2	5,075	-150,07	0,00	-15,08	0,00	0,44	0,00
B90	CO1/1	1,500	-64,27	0,03	3,20	0,03	1,22	-0,03
B90	CO1/2	0,000	-28,35	0,00	1,32	0,00	-1,48	0,00
B90	CO1/1	0,000	-63,98	0,03	3,20	0,03	-3,58	-0,07
B91	CO1/2	0,000	152,08	0,00	0,32	0,00	-0,08	0,00
B91	CO1/1	5,100	336,85	-0,02	-0,61	-0,03	-0,77	-0,06
B91	CO1/1	0,000	336,78	-0,02	0,18	-0,03	0,34	0,06
B91	CO1/1	1,275	336,80	-0,02	-0,02	-0,03	0,44	0,03
B92	CO1/2	0,000	156,39	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
B92	CO1/1	5,292	346,35	0,01	-0,59	0,00	-0,58	0,01
B92	CO1/1	0,000	346,11	0,01	0,20	0,00	0,45	-0,03
B92	CO1/1	1,323	346,17	0,01	0,00	0,00	0,58	-0,02
B93	CO1/1	0,000	-255,69	0,23	5,78	-0,01	153,29	-0,80
B93	CO1/2	0,000	-115,39	0,11	3,60	0,00	62,15	-0,36
B93	CO1/1	5,075	-255,69	0,23	-12,89	-0,01	135,25	0,39
B93	CO1/2	5,075	-115,39	0,11	-4,92	0,00	58,78	0,18
B93	CO1/1	1,692	-255,69	0,23	-0,44	-0,01	157,80	-0,40
B94	CO1/1	0,000	-332,40	-0,24	31,83	0,00	0,56	0,00

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

B94	CO1/2	0,000	<b>-149,95</b>	<b>-0,11</b>	15,08	<b>0,00</b>	<b>0,44</b>	<b>0,00</b>
B94	CO1/2	5,075	-149,95	-0,11	<b>1,48</b>	0,00	42,47	-0,56
B94	CO1/1	5,075	-332,40	-0,24	8,08	0,00	<b>101,83</b>	<b>-1,22</b>
B95	CO1/1	1,500	<b>-64,51</b>	0,01	-2,82	-0,01	<b>-1,02</b>	0,00
B95	CO1/2	0,000	<b>-28,35</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,32</b>	<b>0,00</b>	1,48	0,00
B95	CO1/1	0,000	-64,22	<b>0,01</b>	<b>-2,82</b>	<b>-0,01</b>	<b>3,21</b>	<b>-0,02</b>
B95	CO1/2	1,500	-28,64	0,00	-1,32	0,00	-0,49	<b>0,00</b>
B96	CO1/2	5,292	<b>156,39</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,31</b>	0,00	0,00	-0,01
B96	CO1/1	0,000	<b>347,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,59</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,56</b>	<b>0,00</b>
B96	CO1/2	0,000	156,62	<b>0,00</b>	0,48	<b>0,00</b>	-0,44	0,00
B96	CO1/1	3,969	346,87	0,00	-0,01	0,00	<b>0,58</b>	-0,01
B96	CO1/1	5,292	346,81	0,00	-0,21	0,00	0,44	<b>-0,02</b>
B97	CO1/2	5,100	<b>152,08</b>	0,00	<b>-0,32</b>	0,00	-0,08	0,00
B97	CO1/1	0,000	<b>337,15</b>	<b>0,01</b>	<b>0,54</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,58</b>	<b>-0,03</b>
B97	CO1/2	0,000	152,16	<b>0,00</b>	0,48	<b>0,00</b>	-0,48	-0,01
B97	CO1/1	3,400	337,10	0,01	0,01	0,00	<b>0,36</b>	0,01
B97	CO1/1	5,100	337,07	0,01	-0,25	0,00	0,16	<b>0,03</b>
B98	CO1/1	0,000	<b>-255,99</b>	<b>-0,24</b>	<b>5,93</b>	<b>0,00</b>	130,31	<b>0,40</b>
B98	CO1/2	0,000	<b>-115,39</b>	<b>-0,11</b>	4,92	<b>0,00</b>	<b>58,78</b>	0,18
B98	CO1/2	5,075	-115,39	-0,11	<b>-3,60</b>	0,00	62,15	-0,36
B98	CO1/1	3,383	-255,99	-0,24	0,25	0,00	<b>140,75</b>	-0,42
B98	CO1/1	5,075	-255,99	-0,24	-2,59	0,00	138,77	<b>-0,83</b>
B99	CO1/1	0,000	<b>-332,41</b>	<b>0,25</b>	-5,21	<b>0,00</b>	<b>87,26</b>	<b>-1,24</b>
B99	CO1/2	0,000	<b>-149,95</b>	<b>0,11</b>	<b>-1,48</b>	<b>0,00</b>	42,47	-0,56
B99	CO1/1	5,075	-332,41	0,25	<b>-28,95</b>	0,00	0,58	<b>0,01</b>
B99	CO1/2	5,075	-149,95	0,11	-15,08	0,00	<b>0,44</b>	0,00
B100	CO1/1	0,000	<b>-333,12</b>	<b>0,00</b>	<b>31,44</b>	<b>0,00</b>	0,56	<b>0,00</b>
B100	CO1/2	0,000	<b>-150,07</b>	<b>0,00</b>	15,08	<b>0,00</b>	<b>0,44</b>	0,00
B100	CO1/2	5,075	-150,07	0,00	<b>1,48</b>	0,00	42,47	0,00
B100	CO1/1	5,075	-333,12	0,00	7,70	0,00	<b>99,88</b>	<b>0,00</b>
B101	CO1/1	0,000	<b>-255,89</b>	<b>0,00</b>	<b>5,38</b>	<b>0,01</b>	151,53	<b>-0,01</b>
B101	CO1/2	0,000	<b>-115,25</b>	<b>0,00</b>	3,60	<b>0,00</b>	62,15	<b>0,00</b>
B101	CO1/1	5,075	-255,89	0,00	<b>-13,29</b>	0,01	131,44	0,00
B101	CO1/2	5,075	-115,25	0,00	-4,92	0,00	<b>58,78</b>	0,00
B101	CO1/1	1,269	-255,89	0,00	0,71	0,01	<b>155,39</b>	0,00
B102	CO1/1	1,500	<b>-64,43</b>	3,11	0,01	-0,02	-0,02	<b>1,17</b>
B102	CO1/2	0,000	<b>-28,35</b>	<b>1,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-1,48
B102	CO1/1	0,000	-64,14	<b>3,11</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,02</b>	<b>-0,03</b>	<b>-3,49</b>
B103	CO1/1	1,500	<b>-64,59</b>	-2,87	0,00	0,01	-0,01	<b>-1,05</b>
B103	CO1/2	0,000	<b>-28,35</b>	<b>-1,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,00	1,48
B103	CO1/1	0,000	-64,30	<b>-2,87</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>-0,01</b>	<b>3,26</b>
B103	CO1/2	1,500	-28,64	-1,32	0,00	0,00	<b>0,00</b>	-0,49
B104	CO1/2	5,292	<b>156,39</b>	0,00	<b>-0,31</b>	0,00	0,00	0,00
B104	CO1/1	0,000	<b>347,54</b>	<b>0,00</b>	<b>0,59</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,56</b>	<b>0,00</b>
B104	CO1/2	0,000	156,63	<b>0,00</b>	0,48	<b>0,00</b>	-0,44	0,00
B104	CO1/1	3,969	347,37	0,00	-0,01	0,00	<b>0,58</b>	0,00
B104	CO1/1	5,292	347,31	0,00	-0,21	0,00	0,44	<b>0,00</b>
B105	CO1/2	5,100	<b>152,08</b>	0,00	<b>-0,32</b>	0,00	-0,08	0,00
B105	CO1/1	0,000	<b>337,68</b>	<b>0,00</b>	<b>0,55</b>	<b>-0,01</b>	<b>-0,61</b>	<b>0,01</b>
B105	CO1/2	0,000	152,16	<b>0,00</b>	0,48	<b>0,00</b>	-0,48	0,00
B105	CO1/1	3,400	337,62	0,00	0,02	-0,01	<b>0,37</b>	0,00
B105	CO1/1	5,100	337,60	0,00	-0,24	-0,01	0,19	<b>-0,01</b>
B106	CO1/2	0,000	<b>152,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,32</b>	<b>0,00</b>	-0,08	0,00
B106	CO1/1	5,100	<b>337,45</b>	0,01	<b>-0,60</b>	0,02	<b>-0,73</b>	<b>0,02</b>
B106	CO1/1	0,000	337,37	<b>0,01</b>	0,20	<b>0,02</b>	0,30	<b>-0,04</b>
B106	CO1/1	1,275	337,39	0,01	0,00	0,02	<b>0,42</b>	-0,02
B107	CO1/2	0,000	<b>156,39</b>	<b>0,00</b>	<b>0,31</b>	<b>0,00</b>	0,00	-0,01
B107	CO1/1	5,292	<b>347,06</b>	0,00	<b>-0,59</b>	0,00	<b>-0,58</b>	<b>-0,01</b>
B107	CO1/1	0,000	346,83	<b>0,00</b>	0,20	<b>0,00</b>	0,45	<b>0,00</b>
B107	CO1/1	1,323	346,88	0,00	0,00	0,00	<b>0,58</b>	0,00
B108	CO1/1	5,981	<b>-54,70</b>	<b>2,30</b>	-32,84	<b>-0,06</b>	0,79	<b>-1,02</b>
B108	CO1/2	3,589	<b>-23,78</b>	-0,20	-1,95	0,00	10,44	0,17
B108	CO1/1	0,000	-54,55	<b>-2,09</b>	<b>33,30</b>	<b>0,06</b>	<b>-38,89</b>	1,52
B108	CO1/1	7,177	-54,70	2,30	<b>-33,26</b>	-0,06	-38,73	<b>1,73</b>
B108	CO1/1	3,589	-52,72	-0,44	-5,41	0,00	<b>26,31</b>	0,39
B109	CO1/1	0,000	<b>-53,60</b>	<b>-1,88</b>	<b>33,26</b>	<b>0,06</b>	-38,71	<b>1,31</b>
B109	CO1/2	1,196	<b>-23,42</b>	0,19	6,60	0,00	0,21	-0,28
B109	CO1/1	5,981	-53,59	<b>1,88</b>	-32,96	<b>-0,06</b>	0,70	-0,94
B109	CO1/1	7,177	-53,59	1,88	<b>-33,37</b>	-0,06	<b>-38,98</b>	1,31
B109	CO1/1	3,589	-51,92	0,41	5,41	0,00	<b>26,33</b>	0,37
B109	CO1/1	1,196	-53,60	-1,88	32,84	0,06	0,83	<b>-0,94</b>
B110	CO1/1	0,000	<b>-54,70</b>	<b>-2,31</b>	<b>33,38</b>	<b>0,06</b>	<b>-38,92</b>	<b>1,74</b>
B110	CO1/2	1,196	<b>-23,78</b>	0,20	6,61	0,00	0,21	-0,30



# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

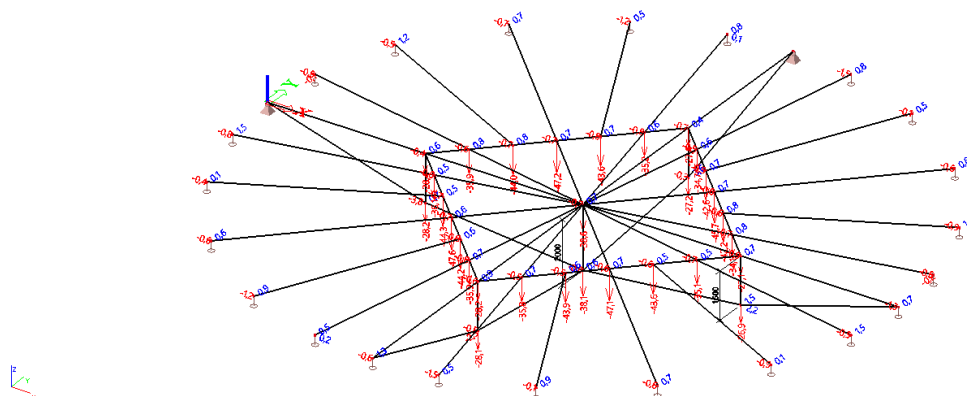
B110	CO1/1	5,981	-54,54	2,10	-30,35	-0,07	-1,49	-0,98
B110	CO1/1	7,177	-54,54	2,10	-30,77	-0,07	-38,04	1,53
B110	CO1/1	3,589	-52,71	-0,43	-6,23	0,01	25,98	0,38
B110	CO1/1	1,196	-54,70	-2,31	32,96	0,06	0,76	-1,02
B111	CO1/1	5,981	-54,55	2,10	-32,90	-0,06	0,72	-0,98
B111	CO1/2	1,196	-23,78	0,19	6,60	0,00	0,21	-0,29
B111	CO1/1	0,000	-54,54	-2,08	33,15	0,06	-38,20	1,51
B111	CO1/1	7,177	-54,55	2,10	-33,32	-0,06	-38,89	1,52
B111	CO1/1	3,589	-52,72	-0,43	-5,48	0,00	26,39	0,38
B116	CO1/1	0,000	-3,39	-0,13	7,19	0,47	-3,50	0,21
B116	CO1/2	0,000	-1,53	-0,06	2,72	0,18	-1,17	0,09
B116	CO1/1	4,313	-3,39	-0,13	-6,62	0,47	-2,26	-0,35
B116	CO1/1	2,156	-3,39	-0,13	0,29	0,47	4,57	-0,07
B117	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,63	0,00	-0,76	0,00
B117	CO1/1	0,000	0,00	0,00	9,79	0,00	-2,65	0,00
B117	CO1/1	5,833	0,00	0,00	-8,88	0,00	0,00	0,00
B117	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,45	0,00	12,29	0,00
B119	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,83	0,00	0,00	0,00
B119	CO1/1	6,367	0,00	0,00	-10,19	0,00	0,01	0,00
B119	CO1/1	0,000	0,00	0,00	10,19	0,00	0,00	0,00
B119	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	16,23	0,00
B120	CO1/2	0,000	0,40	0,00	4,13	0,00	-5,62	0,00
B120	CO1/1	0,000	0,88	0,00	10,68	0,00	-14,76	0,00
B120	CO1/1	3,589	0,88	0,00	-0,81	0,00	2,96	0,00
B120	CO1/1	3,140	0,88	0,00	0,63	0,00	3,00	0,00
B121	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,72	0,00	1,47	0,00
B121	CO1/1	0,000	0,00	0,00	10,05	0,00	2,96	0,00
B121	CO1/1	6,561	0,00	0,00	-10,95	0,00	0,00	0,00
B121	CO1/1	3,062	0,00	0,00	0,25	0,00	18,72	0,00
B123	CO1/1	0,000	0,00	0,00	10,19	0,00	0,01	0,00
B123	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,82	0,00	0,01	0,00
B123	CO1/1	6,367	0,00	0,00	-10,19	0,00	0,00	0,00
B123	CO1/2	6,367	0,00	0,00	-3,83	0,00	0,00	0,00
B123	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	16,22	0,00
B124	CO1/1	0,000	-3,12	0,12	7,20	-0,47	-3,58	-0,20
B124	CO1/2	0,000	-1,40	0,06	2,72	-0,18	-1,17	-0,09
B124	CO1/1	4,313	-3,12	0,12	-6,61	-0,47	-2,31	0,33
B124	CO1/1	2,156	-3,12	0,12	0,29	-0,47	4,50	0,07
B125	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,63	0,00	-0,76	0,00
B125	CO1/1	0,000	0,00	0,00	9,80	0,00	-2,70	0,00
B125	CO1/1	5,833	0,00	0,00	-8,87	0,00	0,00	0,00
B125	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,46	0,00	12,26	0,00
B126	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,63	0,00	-0,76	0,00
B126	CO1/1	0,000	0,00	0,00	9,91	0,00	-3,35	0,00
B126	CO1/1	5,833	0,00	0,00	-8,76	0,00	0,00	0,00
B126	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,57	0,00	11,94	0,00
B127	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,83	0,00	0,00	0,00
B127	CO1/1	6,367	0,00	0,00	-10,19	0,00	0,00	0,00
B127	CO1/1	0,000	0,00	0,00	10,19	0,00	0,00	0,00
B127	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	16,22	0,00
B128	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,72	0,00	1,47	0,00
B128	CO1/1	0,000	0,00	0,00	10,23	0,00	1,78	0,00
B128	CO1/1	6,561	0,00	0,00	-10,77	0,00	0,00	0,00
B128	CO1/2	6,561	0,00	0,00	-4,16	0,00	0,00	0,00
B128	CO1/1	3,280	0,00	0,00	-0,27	0,00	18,11	0,00
B129	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,82	0,00	0,01	0,00
B129	CO1/1	0,000	0,00	0,00	10,19	0,00	0,00	0,00
B129	CO1/1	6,367	0,00	0,00	-10,19	0,00	0,00	0,00
B129	CO1/2	6,367	0,00	0,00	-3,83	0,00	0,00	0,00
B129	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	16,22	0,00
B130	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,63	0,00	-0,76	0,00
B130	CO1/1	0,000	0,00	0,00	9,79	0,00	-2,64	0,00
B130	CO1/1	5,833	0,00	0,00	-8,88	0,00	0,00	0,00
B130	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,45	0,00	12,29	0,00
B131	CO1/1	0,000	-3,12	-0,12	1,87	0,47	0,85	0,20
B131	CO1/2	0,000	-1,40	-0,06	2,72	0,18	-1,17	0,09
B131	CO1/1	4,313	-3,12	-0,12	-3,31	0,47	-2,24	-0,33
B131	CO1/1	1,725	-3,12	-0,12	-0,20	0,47	2,30	-0,01
B132	CO1/1	0,000	-3,40	0,13	7,06	-0,47	-3,62	-0,21
B132	CO1/2	0,000	-1,53	0,06	2,72	-0,18	-1,17	-0,09
B132	CO1/1	4,313	-3,40	0,13	-6,75	-0,47	-2,96	0,35
B132	CO1/1	2,156	-3,40	0,13	0,15	-0,47	4,15	0,07
B134	CO1/2	0,000	0,40	0,00	4,13	0,00	-5,62	0,00

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

B134	CO1/1	0,000	<b>0,88</b>	<b>0,00</b>	<b>10,22</b>	<b>0,01</b>	<b>-14,28</b>	<b>0,00</b>
B134	CO1/1	3,589	0,88	0,00	<b>-1,27</b>	0,01	1,77	<b>0,00</b>
B134	CO1/1	3,140	<b>0,88</b>	0,00	0,16	0,01	<b>2,02</b>	0,00
B136	CO1/1	0,000	<b>0,00</b>	0,00	<b>9,86</b>	0,00	<b>-3,06</b>	0,00
B136	CO1/2	0,000	0,00	<b>0,00</b>	3,63	<b>0,00</b>	-0,76	<b>0,00</b>
B136	CO1/1	5,833	0,00	0,00	<b>-8,81</b>	0,00	0,00	0,00
B136	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,52	0,00	<b>12,09</b>	0,00
B137	CO1/2	0,000	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	3,83	<b>0,00</b>	0,00	<b>0,00</b>
B137	CO1/1	6,367	0,00	0,00	<b>-10,19</b>	0,00	0,01	0,00
B137	CO1/1	0,000	0,00	0,00	<b>10,19</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B137	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>16,22</b>	0,00
B138	CO1/1	0,000	<b>0,00</b>	0,00	<b>10,08</b>	0,00	2,78	0,00
B138	CO1/2	0,000	0,00	<b>0,00</b>	3,72	<b>0,00</b>	1,47	<b>0,00</b>
B138	CO1/1	6,561	0,00	0,00	<b>-10,93</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B138	CO1/1	3,062	0,00	0,00	0,28	0,00	<b>18,63</b>	0,00
B139	CO1/2	0,000	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	3,82	<b>0,00</b>	0,01	0,00
B139	CO1/1	6,367	0,00	0,00	<b>-10,19</b>	0,00	0,00	0,00
B139	CO1/1	0,000	0,00	0,00	<b>10,19</b>	0,00	0,01	<b>0,00</b>
B139	CO1/2	6,367	0,00	0,00	-3,83	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B139	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>16,22</b>	0,00
B140	CO1/2	0,000	<b>0,00</b>	0,00	3,63	<b>0,00</b>	-0,76	<b>0,00</b>
B140	CO1/1	0,000	0,00	<b>0,00</b>	<b>9,81</b>	0,00	<b>-2,76</b>	0,00
B140	CO1/1	5,833	0,00	0,00	<b>-8,86</b>	0,00	0,00	0,00
B140	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,47	0,00	<b>12,23</b>	0,00
B142	CO1/1	0,000	<b>-3,12</b>	<b>-0,12</b>	<b>7,22</b>	<b>0,49</b>	<b>-3,73</b>	<b>0,20</b>
B142	CO1/2	0,000	<b>-1,40</b>	<b>-0,06</b>	2,72	<b>0,18</b>	-1,17	0,09
B142	CO1/1	4,313	-3,12	-0,12	<b>-6,58</b>	0,49	-2,35	<b>-0,33</b>
B142	CO1/1	2,156	-3,12	-0,12	0,32	0,49	<b>4,40</b>	-0,07
B143	CO1/1	0,000	<b>-3,09</b>	<b>0,12</b>	<b>7,23</b>	<b>-0,48</b>	<b>-4,05</b>	<b>-0,20</b>
B143	CO1/2	0,000	<b>-1,40</b>	<b>0,06</b>	2,72	<b>-0,18</b>	-1,17	-0,09
B143	CO1/1	4,313	-3,09	0,12	<b>-6,58</b>	-0,48	-2,66	<b>0,33</b>
B143	CO1/1	2,156	-3,09	0,12	0,32	-0,48	<b>4,09</b>	0,06
B145	CO1/2	0,000	<b>0,39</b>	<b>0,00</b>	4,13	<b>0,00</b>	-5,62	0,00
B145	CO1/1	0,000	<b>0,86</b>	<b>0,00</b>	<b>10,81</b>	<b>0,01</b>	<b>-15,41</b>	<b>0,00</b>
B145	CO1/1	3,589	0,86	0,00	<b>-0,68</b>	0,01	<b>2,78</b>	<b>0,00</b>
B146	CO1/2	0,000	<b>0,00</b>	0,00	3,72	0,00	1,47	0,00
B146	CO1/1	0,000	0,00	<b>0,00</b>	<b>10,08</b>	<b>0,00</b>	2,76	<b>0,00</b>
B146	CO1/1	6,561	0,00	0,00	<b>-10,92</b>	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B146	CO1/1	3,062	0,00	0,00	0,28	0,00	<b>18,62</b>	0,00
B147	CO1/1	0,000	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,19</b>	<b>0,00</b>	0,01	<b>0,00</b>
B147	CO1/1	6,367	0,00	0,00	<b>-10,19</b>	0,00	0,00	0,00
B147	CO1/2	6,367	0,00	0,00	-3,83	0,00	<b>0,00</b>	0,00
B147	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>16,22</b>	0,00
B148	CO1/2	0,000	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	3,63	<b>0,00</b>	-0,76	<b>0,00</b>
B148	CO1/1	5,833	0,00	0,00	<b>-8,87</b>	0,00	0,00	0,00
B148	CO1/1	0,000	0,00	0,00	<b>9,80</b>	0,00	<b>-2,71</b>	0,00
B148	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,47	0,00	<b>12,26</b>	0,00
B149	CO1/1	0,000	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>9,86</b>	0,00	<b>-3,04</b>	0,00
B149	CO1/1	5,833	0,00	0,00	<b>-8,82</b>	0,00	0,00	0,00
B149	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,63	<b>0,00</b>	-0,76	<b>0,00</b>
B149	CO1/1	2,916	0,00	0,00	0,52	0,00	<b>12,10</b>	0,00
B150	CO1/1	0,000	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>10,19</b>	0,00	0,00	0,00
B150	CO1/1	6,367	0,00	0,00	<b>-10,19</b>	0,00	0,01	0,00
B150	CO1/2	0,000	0,00	0,00	3,83	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B150	CO1/1	3,183	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>16,22</b>	0,00
B151	CO1/1	0,000	<b>-2,84</b>	<b>0,12</b>	<b>7,19</b>	<b>-0,48</b>	<b>-3,57</b>	<b>-0,19</b>
B151	CO1/2	0,000	<b>-1,28</b>	<b>0,05</b>	2,72	<b>-0,18</b>	-1,17	-0,09
B151	CO1/1	4,313	-2,84	0,12	<b>-6,61</b>	-0,48	-2,31	<b>0,32</b>
B151	CO1/1	2,156	-2,84	0,12	0,29	-0,48	<b>4,50</b>	0,06
B152	CO1/2	0,000	<b>0,37</b>	<b>0,00</b>	4,13	<b>0,00</b>	-5,63	0,00
B152	CO1/1	0,000	<b>0,83</b>	<b>0,00</b>	<b>10,71</b>	<b>-0,01</b>	<b>-15,06</b>	0,00
B152	CO1/1	3,589	0,83	0,00	<b>-0,78</b>	-0,01	2,76	<b>0,00</b>
B152	CO1/1	3,140	0,83	0,00	0,66	-0,01	<b>2,79</b>	0,00
B152	CO1/2	3,589	0,37	0,00	-0,18	0,00	1,47	<b>0,00</b>
B154	CO1/1	0,000	<b>-2,84</b>	<b>-0,12</b>	<b>7,18</b>	<b>0,47</b>	<b>-3,85</b>	<b>0,19</b>
B154	CO1/2	0,000	<b>-1,28</b>	<b>-0,05</b>	2,72	<b>0,18</b>	-1,17	0,09
B154	CO1/1	4,313	-2,84	-0,12	<b>-6,62</b>	0,47	-2,64	<b>-0,32</b>
B154	CO1/1	2,156	-2,84	-0,12	0,28	0,47	<b>4,20</b>	-0,06



## 2.4. Posouzení prvků krovu

### EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis, globální extrémy.

Materiál : jehličnaté-S1

Třída vlhkosti : 1

$\gamma_m = 1.30$   $k_m = 0.70$  (obdélník)

**řez=0.000m** **kombi únos.=5k**  $\text{mod} = 0.60$

#### Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-5.8[kN]	0.3[kN]	-1.1[kN]	0.0[kNm]	1.7[kNm]	-0.3[kNm]
Návrhové napětí	-0.3[MPa]	0.0[MPa]	-0.1[MPa]	0.0[MPa]	3.2[MPa]	1.1[MPa]
Limitní napětí	9.2[MPa]	1.1[MPa]	1.1[MPa]	1.1[MPa]	10.2[MPa]	10.2[MPa]
Jedn. posudek	0.03	0.02	0.08	0.00	0.32	0.11

Ohyb : 0.39 (5.1.6a)

Smyk : 0.08 (5.1.7.1)

Tlak + ohyb : 0.39 (5.1.10a)

#### Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.48 (5.2.1f)

$k_{cy} = 0.40$   $k_{cz} = 0.49$

Ohyb (5.2.2) : 0.39

$k_{crit} = 1.00$

Maximální jednotkový posudek = **0.48** - průřez vyhovuje.

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

ZADÁNÍ PRŮŘEZU						
1	HEB450		modul průřezu	$W_{y,el} =$	0,00355	m <sup>3</sup>
			moment setrvačnosti	$I_z =$	0,0007989	m <sup>4</sup>
				$A_{wz} =$	0,0063	m <sup>2</sup>
			Rozpon nosníku	$L =$		m
ÚČINKY ZATÍŽENÍ						
			char. rovn. zatížení	$q_k =$		kN/m
			návrh. rovn. zatížení	$q_d =$		kN/m
			ohybový moment	$M_d =$	157,8	kNm
			smyková síla	$V_d =$	0	kN
POSOUZENÍ PRŮŘEZU						
1. MS - únosnost						
			$M_{Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} =$	834,25 kNm	>	$M_d$
						<u>Vyhovuje</u>
			$V_{pl,Rd} = \frac{A_{wz} \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} =$	854,77 kN	>	$V_d$
						<u>Vyhovuje</u>

## 2.5. Požární odolnost táhel

### Projekt

Datum : 13. 11. 2022

### Norma

Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru :  $\gamma_{M,fi} = 1,000$

### 1 Řez 1

#### 1.1 Vstupní data

Délka dílce: 5,100 m

Mezní doba požární odolnosti: 30,0 min

#### Průřez

Název: tyč kulatá 76

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

## Materiál

Název: EN 10210-1 : S 355

## Požární detail

Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

## Teplotní křivka

Normová teplotní křivka

## Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	V <sub>2</sub> [kN]	M <sub>3</sub> [kNm]	T <sub>t</sub> [kNm]	T <sub>ω</sub> [kNm]	Bimoment [kNm <sup>2</sup> ]
Zat. případ 1	208,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

## Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 5,100$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z$  Nežadáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 5,100$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y$  Nežadáno

## 1.2 Výsledky

### 1.2.1 Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Kritická teplota: 783,9°C Doba požární odolnosti: 41,3 min  $\geq$  30,0 min **Vyhovuje**

Posouzení v čase  $t = 30,0$  min:

Teplota plynů: 841,8°C Teplota oceli: 699,7°C

Vnitřní síly:  $N = 208,200$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti:  $N_R = 371,500$  kN

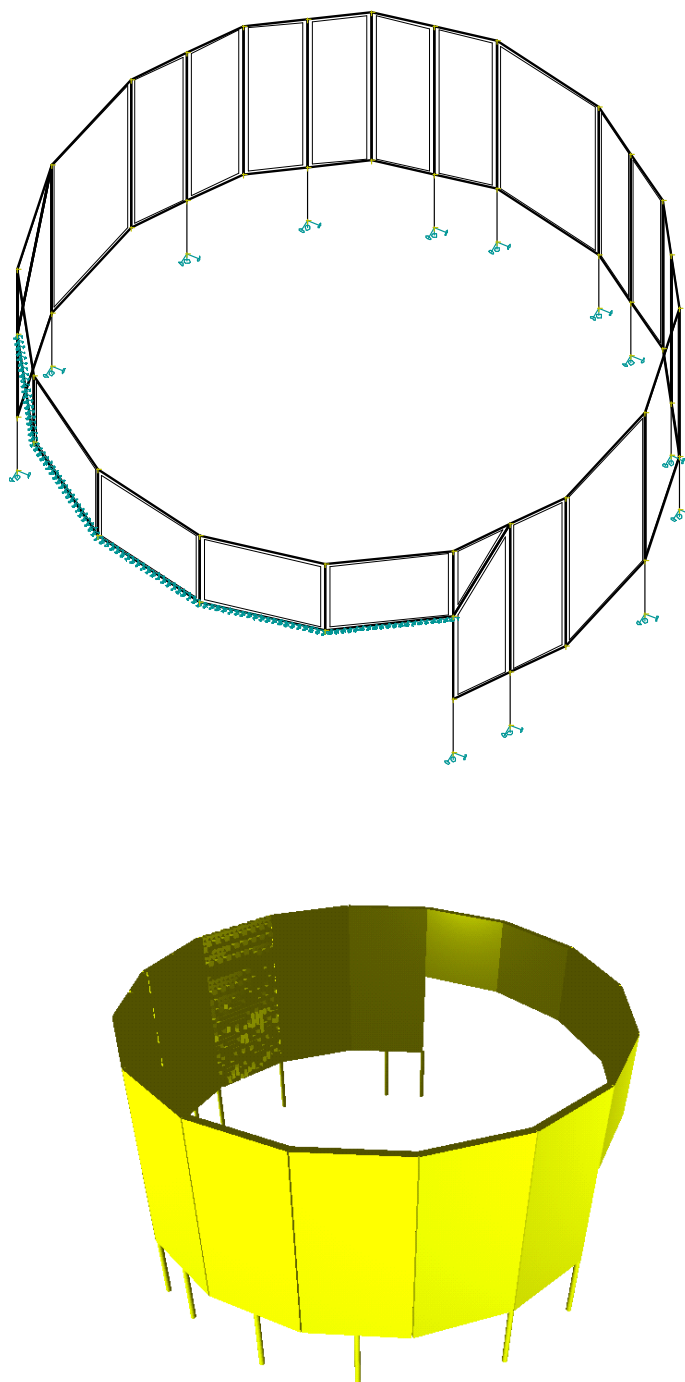
$|0,560 + 0,000 + 0,000| = |0,560| < 1$  **Vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

## 3. KONSTRUKCE OBJEKTU

### 3.1. Popis

Konstrukce objektu je řešena jako železobetonová válcová skořepina podepřena ocelovými sloupy.



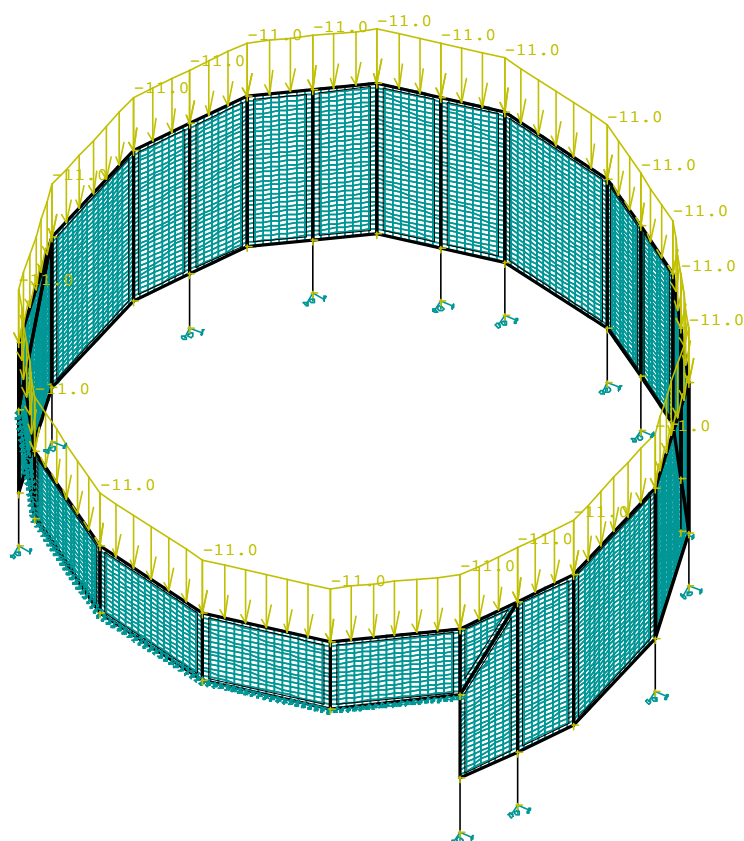
## 3.2. Stanovení zatížení

- 1.ZS – Vlastní tíha konstrukce

Vlastní tíha konstrukce je automaticky generována výpočetním systémem na základě zadaných průřezů a materiálu.

Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,35$

- 2.ZS – Reakce - střecha



Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,00$

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

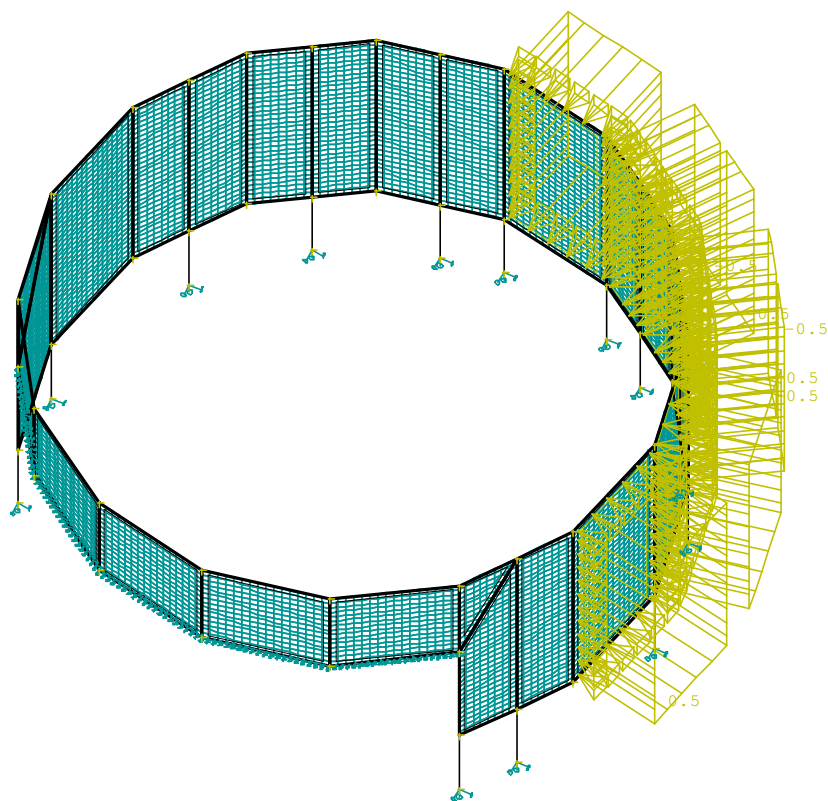
Projekt pro provedení stavby

## • 3.ZS –Vítr

Výchozí základní rychlost větru	Větrová oblast:	II.	Česká Lípa
$V_{b,0}$	=	25,0	$\text{ms}^{-1}$
Základní rychlost větru:	$V_b$	=	$C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0} = 25,0 \text{ ms}^{-1}$
Referenční výška:			
oblast 1 $\langle 0; Z_1 \rangle$	$Z_1$	=	10 m
oblast 2 $\langle Z_1; Z_2 \rangle$	$Z_2$	=	0 m
oblast 3 $\langle Z_2; Z_3 \rangle$	$Z_3$	=	0 m
oblast 4 $\langle Z_3; Z_4 \rangle$	$Z_4$	=	0 m
oblast 5 $\langle Z_4; Z_5 \rangle$	$Z_5$	=	0 m
Kategorie terénu:			
	III.	→	$z_0 = 0,3 \text{ m}$
		→	$z_{min} = 5 \text{ m}$
Součinitel terénu:	$k_r$	=	$0,19 \times (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,215$
Drsnost terénu:			
$C_r$ 10	=	$k_r \ln(z/z_0)$	= 0,755
v závislosti na ref. výšce	$C_r$ 0	=	= 0,606
	$C_r$ 0	=	= 0,606
	$C_r$ 0	=	= 0,606
	$C_r$ 0	=	= 0,606
platí pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ : je-li $z < z_{min}$ pak za $z$ dosadíme $z_{min}$			
Ortografie:			
$C_o$	=	1,0	nestanoví-li příloha č.A.3 ČSN EN 1991-1-4 jinak
Střední rychlost větru:			
$V_m$ 10	=	$C_r \cdot C_o \cdot V_b$	= 0,755 x 1,0 x 25,0 = 18,88 $\text{ms}^{-1}$
v závislosti na ref. výšce	$V_m$ 0	=	= 0,606 x 1,0 x 25,0 = 15,15 $\text{ms}^{-1}$
	$V_m$ 0	=	= 0,606 x 1,0 x 25,0 = 15,15 $\text{ms}^{-1}$
	$V_m$ 0	=	= 0,606 x 1,0 x 25,0 = 15,15 $\text{ms}^{-1}$
	$V_m$ 0	=	= 0,606 x 1,0 x 25,0 = 15,15 $\text{ms}^{-1}$
Intenzita turbulence:			
$I_v$ 10	=	$k_i / (C_o \ln(z/z_0))$	= 0,285
v závislosti na ref. výšce	$I_v$ 0	=	= 0,355
	$I_v$ 0	=	= 0,355
	$I_v$ 0	=	= 0,355
	$I_v$ 0	=	= 0,355
platí pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ : je-li $z < z_{min}$ pak za $z$ dosadíme $z_{min}$ $k_i = 1,0$			
Max. dynamický tlak:			
$q_p$ 10	=	$(1+7 \times I_v) \times 0,5 \times \rho \times V_m^2$	= 667,652 $\text{Nm}^{-2}$ = 0,67 $\text{kNm}^{-2}$
v závislosti na ref. výšce	$q_p$ 0	=	= 500,336 $\text{Nm}^{-2}$ = 0,50 $\text{kNm}^{-2}$
	$q_p$ 0	=	= 500,336 $\text{Nm}^{-2}$ = 0,50 $\text{kNm}^{-2}$
	$q_p$ 0	=	= 500,336 $\text{Nm}^{-2}$ = 0,50 $\text{kNm}^{-2}$
	$q_p$ 0	=	= 500,336 $\text{Nm}^{-2}$ = 0,50 $\text{kNm}^{-2}$

SOUČinitele vnějšího tlaku pro stěny budov pro:				$h/d = 0,67$	a	$q_p$ 10 = 0,67 $\text{kNm}^{-2}$
	Délka úseku			$C_{pe,10}$		$W_e$
Bok	$L=e/5$	0,3	A	-1,2		-0,8 $\text{kNm}^{-2}$
Bok	$L=4e/5$	1,2	B	-0,8		-0,53 $\text{kNm}^{-2}$
Bok	$L=d-e$	6	C	-0,5		-0,33 $\text{kNm}^{-2}$
Návětrná strana			D	0,8		0,53 $\text{kNm}^{-2}$
Závětrná strana			E	-0,5		-0,33 $\text{kNm}^{-2}$





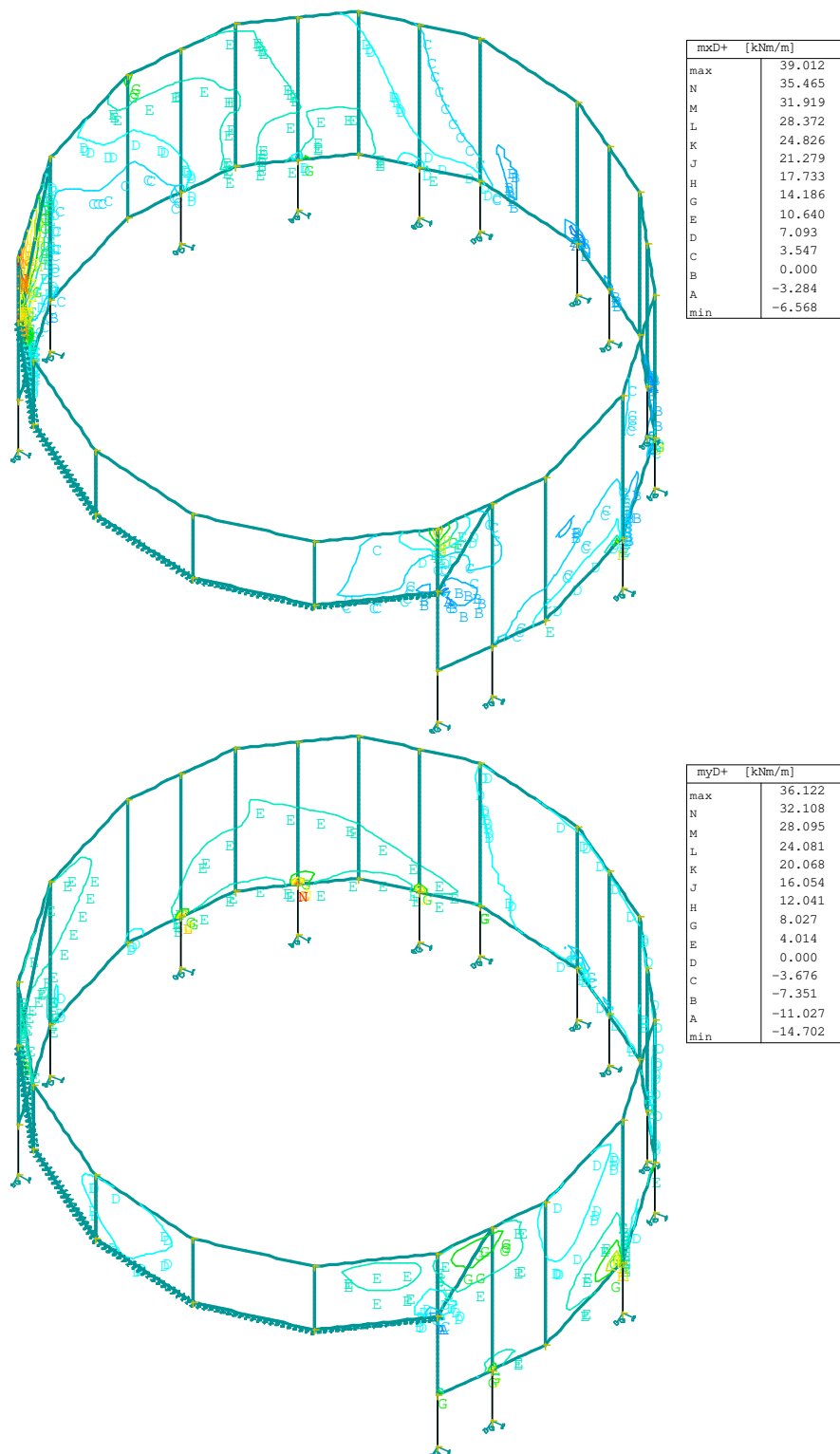
Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,50$

- *Kombinace zatížení*

$$K1 = 1.ZS + 2.ZS + 3.ZS$$

## 3.3. Výsledky výpočtu vnitřních sil

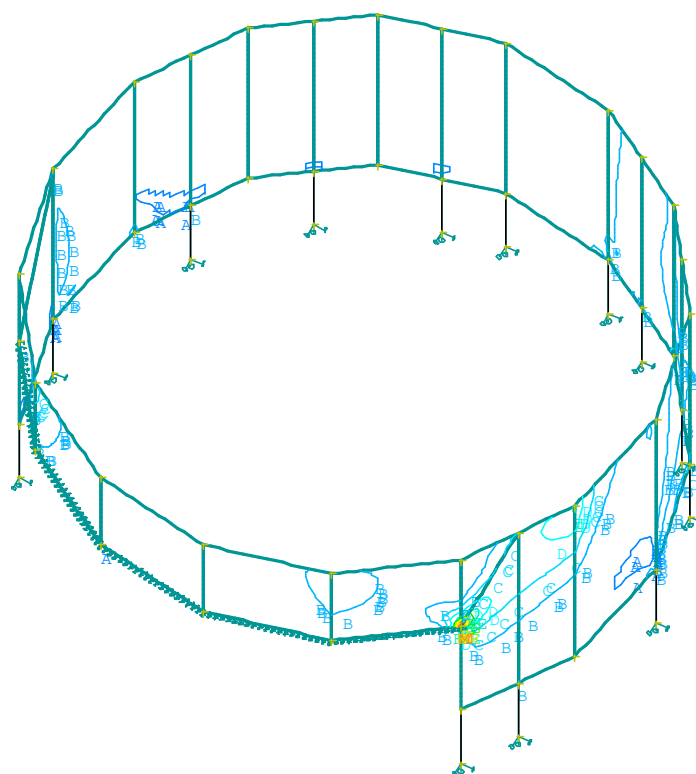
- *Výsledné vnitřní síly*



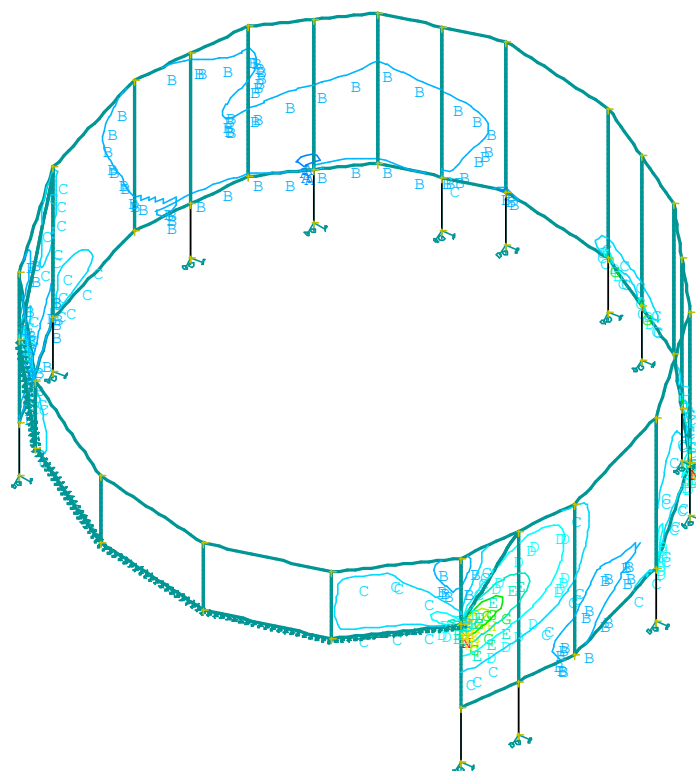
# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby



mxD- [kNm/m]	
max	72.536
N	66.491
M	60.446
L	54.402
K	48.357
J	42.312
H	36.268
G	30.223
E	24.179
D	18.134
C	12.089
B	6.045
A	0.000
min	-3.553

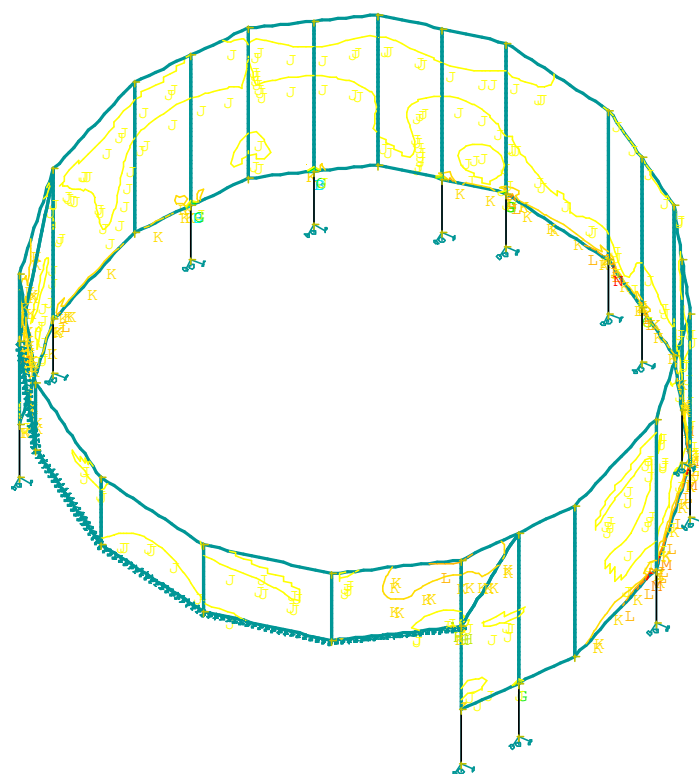


myD- [kNm/m]	
max	50.227
N	45.661
M	41.095
L	36.529
K	31.962
J	27.396
H	22.830
G	18.264
E	13.698
D	9.132
C	4.566
B	0.000
A	-3.828
min	-7.656

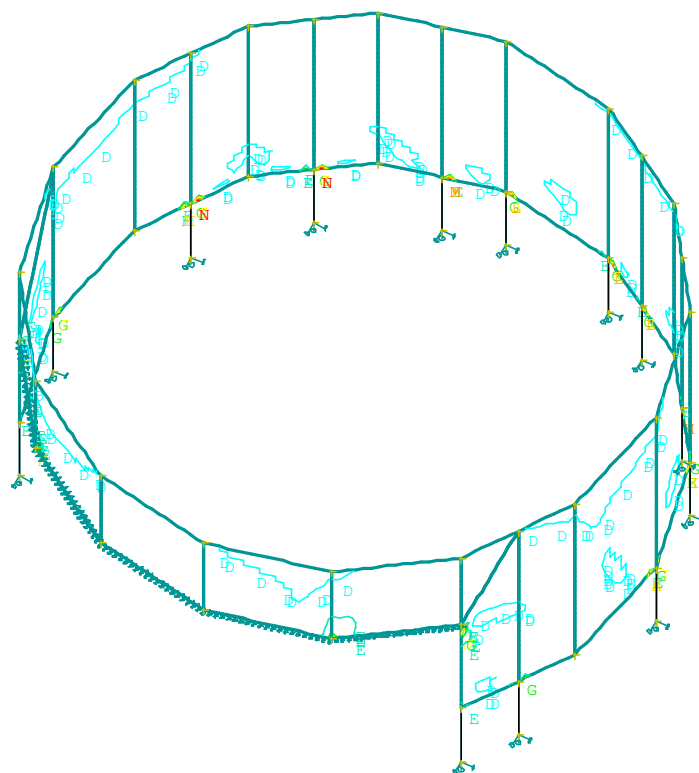
# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

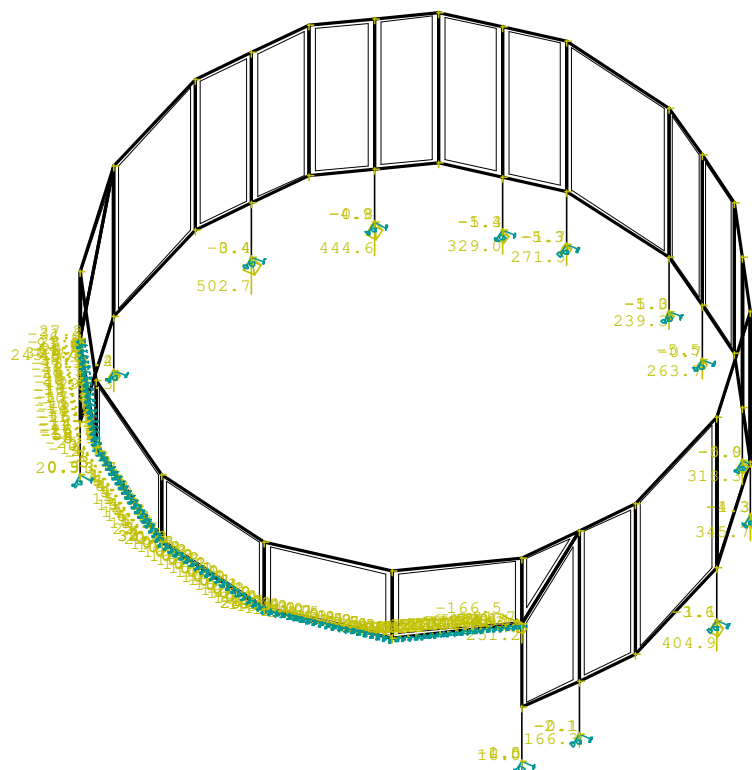


nxD	[kN/m]
max	374.043
N	299.234
M	224.426
L	149.617
K	74.809
J	0.000
H	-87.064
G	-174.128
E	-261.191
D	-348.255
C	-435.319
B	-522.383
A	-609.447
min	-696.511

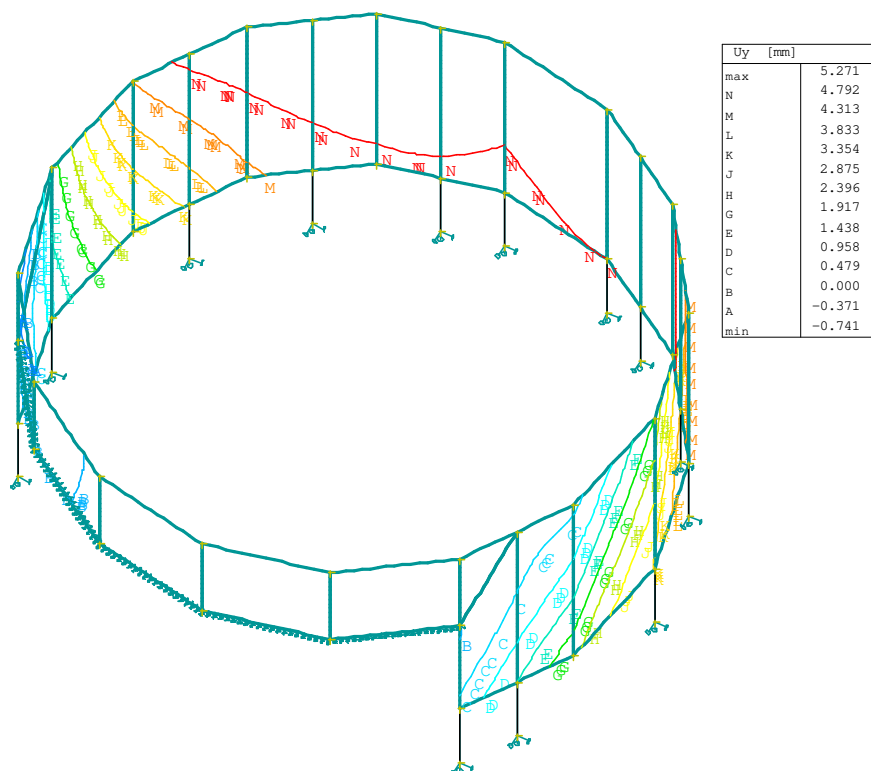
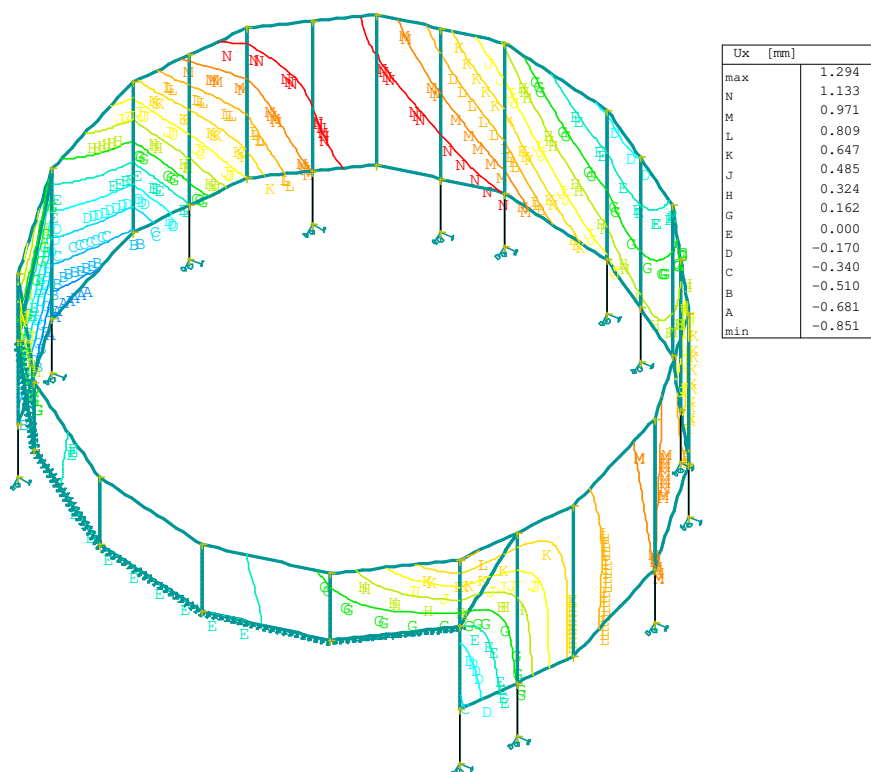


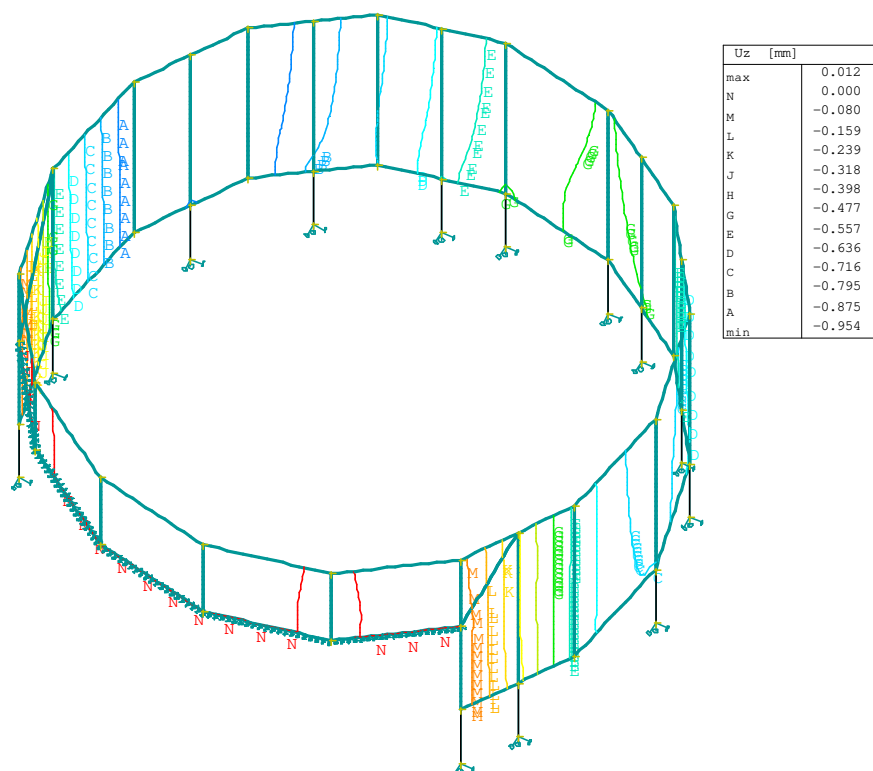
nyD	[kN/m]
max	657.994
N	584.883
M	511.773
L	438.662
K	365.552
J	292.442
H	219.331
G	146.221
E	73.110
D	0.000
C	-60.964
B	-121.928
A	-182.892
min	-243.856

# Projekt pro provedení stavby



- Výsledné deformace





## 3.4. Posouzení ŽB konstrukce

### Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

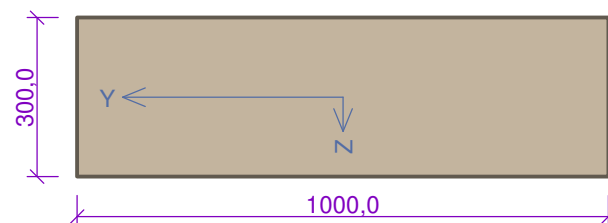
### 1 Řez 1

#### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: stěna

Prostředí: XC1

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: C 25/30**

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: 10505 (R)B**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

**Ocel příčná: 10505 (R)**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	72,80	0,00	1,000

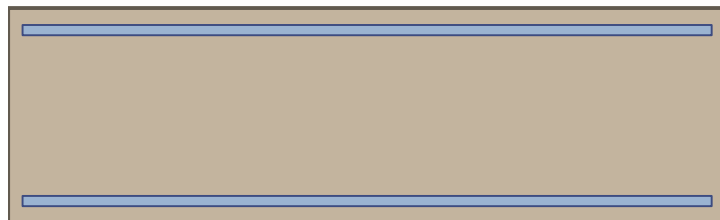
# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	14	24,0	horní výztuž
6,667	14	24,0	dolní výztuž



14/150,0-kr.24,0

14/150,0-kr.24,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

## Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(0; 10; 10) = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} + \varnothing_s = 10 + 10 + 0 = 20 \text{ mm}$$

## 1.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00684 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00684 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Minimální plocha vodorovné výztuže:  $A_{sh,\min} = 513,1 \text{ mm}^2$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ [kN]	$N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Rdy}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Rdz}$ [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	72,80	118,01	0,00	0,00	Vyhovuje

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

## 3.5. Posouzení OK sloupu

Součinitele spolehlivosti  $\gamma_{M0} = 1.15$   $\gamma_{M1} = 1.15$

Standardní výpis, globální extrémy.

**Makro :12 Prut :12 L=2.980m Pr. : 2 - B219.1/10 S 235**  
třída 1

**řez=0.000m kombi únos.=1fy=235.0MPa**

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-164.3	-2.1	-0.1	0.0	0.3	6.2
Limit	1328.7	0.0	0.0	0.0	88.0	88.0
souč.	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07



# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa

Projekt pro provedení stavby

Obecná podmínka - vzorec (6.19)

0.20

Posudek stability

souč.

Tlak :  $\chi=0.18$  Nsd=164.3 Nbrd=240.0 0.68

Ohyb z-z :  $\chi=1.00$  Msd=6.2 Mbrd=88.0 0.07

Tlak + ohyb :  $m_y=-0.56$   $m_z=0.20$   $m_{LT}=0.45$

- vzpěr:  $\chi=0.18$   $k_y=1.33$   $k_z=0.98$  0.76

- klopení:  $\chi_Y=0.18$   $k_y=1.33$   $k_{LT}=0.73$  0.74

Maximální jednotkový posudek = **0.76** - průřez vyhovuje.

## 4. ZALOŽENÍ OBJEKTU

### Výpočet Mikropiloty

#### Vstupní data

##### Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

##### Mikropiloty

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50	[-]

##### Parametry zemin

**Třída F5, konzistence pevná  $S_r > 0,8$**

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 21,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

##### Geometrie

Průměr = 108,0 mm

Tloušťka stěny = 16,0 mm

Volná délka mikropiloty  $l = 1,00 \text{ m}$

Délka kořene  $l_r = 8,00 \text{ m}$

Průměr kořene  $d_r = 0,20 \text{ m}$

Odklon mikropiloty od svislice  $\alpha = 0,00^\circ$

Vysazení mikropiloty nad terén  $l_a = 0,00 \text{ m}$

##### Materiál konstrukce:

##### Cementová směs

Normová pevnost v tlaku = 20,00 MPa

Modul pružnosti  $E_b = 29000,00 \text{ MPa}$

# STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: Rekonstrukce budovy školní jídelny, ZŠ Špičák, Česká Lípa



Projekt pro provedení stavby

## Ocel

Normová pevnost oceli = 210,00 MPa

Modul pružnosti  $E_s$  = 210000,00 MPa

## Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	Třída F5, konzistence pevná $S_r > 0,8$	
2	-	Třída F5, konzistence pevná $S_r > 0,8$	

## Zatížení

Číslo	Síla		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nová	změna			
1	ANO		Síla č. 1	386,97	0,00

## Posouzení čís. 1

### Posouzení průřezu - výpočet číslo 1

#### Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-kloub).

Modul reakce podloží  $E_p$  = 10,00 MN/m<sup>3</sup>

Spočtený počet půlvln  $n$  = 1,58

Vzpěrná délka  $l_{cr}$  = 2,12 m

Kritická normálová síla  $N_{crd}$  = 2430,48 kN

Maximální normálová síla  $N_{max}$  = 386,97 kN

### Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

#### Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:

Plocha ideálního průřezu  $A_i$  = 5,25E+03 mm<sup>2</sup>

Moment setrvačnosti ideálního průřezu  $J_i$  = 5,27E+06 mm<sup>4</sup>

Štíhlost prutu  $\lambda$  = 66,916

Součinitel vzpěrnosti  $\kappa$  = 0,886

Napětí v oceli = 86,42 MPa

Výpočtová pevnost oceli = 140,00 MPa

### Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE

## Posouzení čís. 1

### Posouzení kořene - výpočet číslo 1

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0,85

Průměrné mezní plášťové tření  $q_{sav}$  = 160,00 kPa

Celková únosnost kořene mikropiloty = 683,61 kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $Q_{rd}$  = 455,74 kN

Maximální normálová síla  $N_{max}$  = 386,97 kN

### Únosnost kořene VYHOVUJE

Touto stránkou je statický výpočet ukončen.

10/2022

Ing.Tomáš Focke