

# ŠVOŠOV



## PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE

OBEC ŠVOŠOV - STAVEBNÝ ÚRAD

SCHVAĽUJE

s podmienkami uvedenými v stavebnom

povolení číslo

2041/46618

zo dňa

3.12. 2021

právo pl.

15.12. 2021

V Švošove dňa

15.12. 2021

spracovateľ

*[Signature]*



hlavný projektant	projektant	kontroloval	<b>RECKY</b> spol. s r. o. BRATISLAVA	
Ing. Jozef RECKÝ, PhD.,	Ing. Ján BRODNIANSKY, PhD.,	Ing. Jozef RECKÝ, PhD.,		
Obec ŠVOŠOV, OÚ, Školská 70 / 2, 034 91 Švošov Regionálna cyklotrasa Hubová - Švošov - Komjatná, časť Cyklotávka Švošov - Hubová			formát	21 A4
			dátum	11/2021
			projekt	SP
			arch.č.	
OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE STATICKÝ POSUDOK			č. prílohy	SP 01

# ŠVOŠOV



## PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE



hlavný projektant	projektant	kontroloval	<b>RECKÝ</b> spol. s r. o. BRATISLAVA	
Ing. Jozef RECKÝ, PhD.,	Ing. Ján BRODNIANSKY, PhD.,	Ing. Jozef RECKÝ, PhD.,		
Obec ŠVOŠOV, OÚ, Školská 70 / 2, 034 91 Švošov Regionálna cyklotrasa Hubová - Švošov - Komjatná, časť Cyklolávka Švošov - Hubová			formát	21 A4
			dátum	11/2021
			projekt	<b>SP</b>
<b>OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE</b> STATICKÝ POSUDOK			arch.č.	
			č. prílohy	<b>SP 01</b>

## 1. ÚVOD

Predmetom statického posudku je posúdenie predbežného návrhu lávky pre cyklistov a peších cez rieku Váh v medzi obcami Švošov a Hubová.

## 2. USTANOVENIA PREDBEŽNÉHO NÁVRHU A POSUDKU

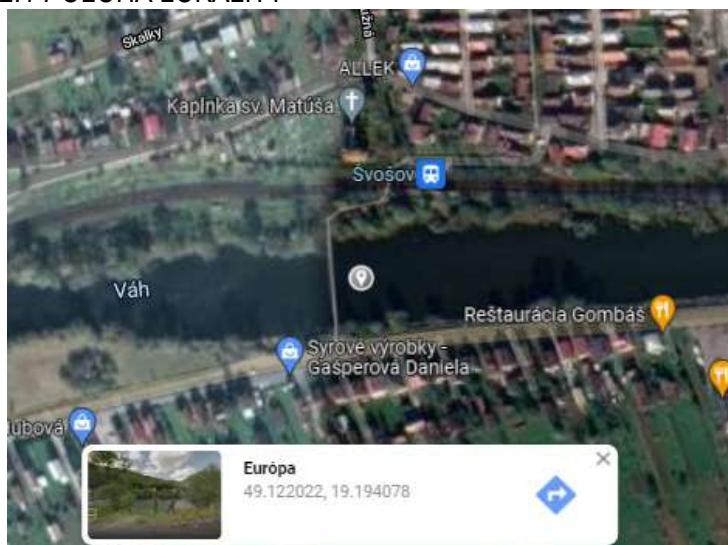
Uvažované návrhové kombinácie zaťaženia sú uvažované v súlade s STN EN 1990-A1-NA. Zaťaženie od dopravy na lávke pre chodcov  $\gamma_Q = 1,35$ . Pre stále zaťaženia platí  $\gamma_G = 1,35$ .

Pri predbežnom návrhu v tomto posudku nezohľadňujeme nasledujúce zaťaženia a ich kombinácie:

- Zaťaženie snehom
- Zaťaženie vetrom
- Zaťaženie teplotou
- Zaťaženie obslužným vozidlom
- Šachovnicové zaťaženia iného usporiadania chodcov na lávke ako je plné zaťaženie chodcov
- Nezohľadňuje sa možnosť zníženia plného zaťaženia od chodcov na lávke vplyvom dĺžky premostenia definované v STN EN 1991-2

Konštrukcia je overená na základe návrhovej kombinácie zaťaženia: stále zaťaženie a plný chodci.

### 2.1 POLOHA LOKALITY

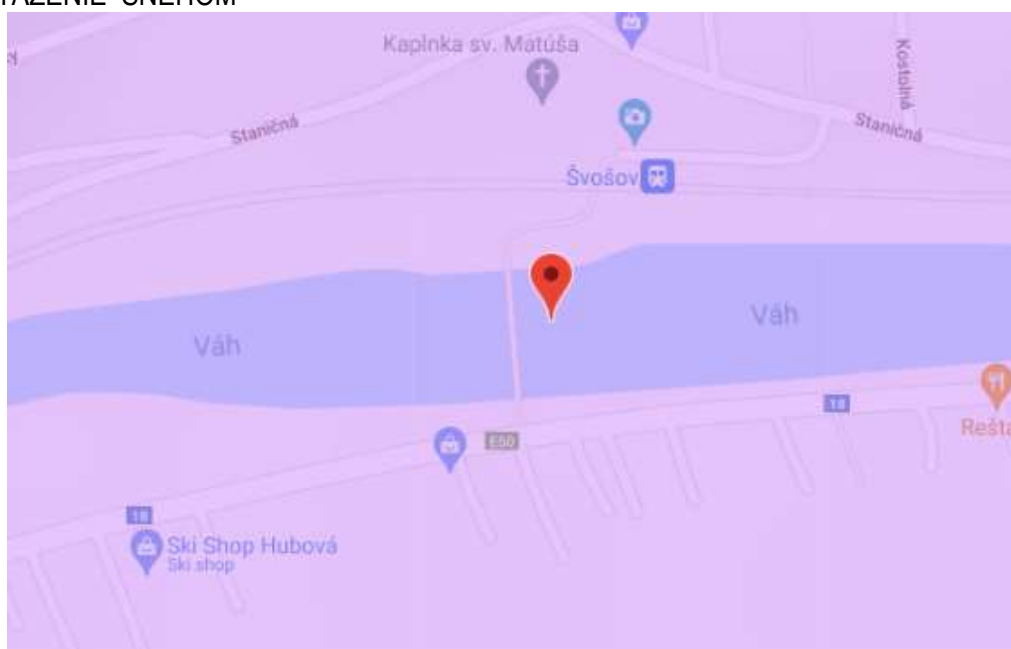


#### LOCATION

Street	Pri Váhu 15
Zip Code	034 91
City	Hubová
Latitude	49.122°
Longitude	19.194°
Altitude	446 m

### 3. KLIMATICKÉ ZAŤAŽENIA

#### 3.1 ZAŤAŽENIE SNEHOM



Snow load zone for  $s_k$

1

2

3

4

5

Snow load zone for  $s_k$

4

Snow load zone for  $s_{Ad}$

N/A

Characteristic value of snow load



$$s_k = 1.75 \text{ kN/m}^2$$

Accidental value of snow load



$$s_{Ad} = ?$$

### 3.2 ZAŤAŽENIE VETROM

#### 3.2.1 TERÉN

VIETOR - KATEGÓRIA TERÉNU				TU06B
Kategória terénu		Obrázok	$z_0$ (m)	$z_{min}$ (m)
II	Plochy s nízkou vegetáciou ako je tráva a izolované prekážky (stromy, budovy) vzdialené od seba najviac 20-násobok ich výšky		0,05	2

#### 3.2.2 RÝCHLOSŤ VETRA



$v_{b,0}$  v m/s

24

26

30

33

Základné rýchlosti vetra  $v_{b,0}$

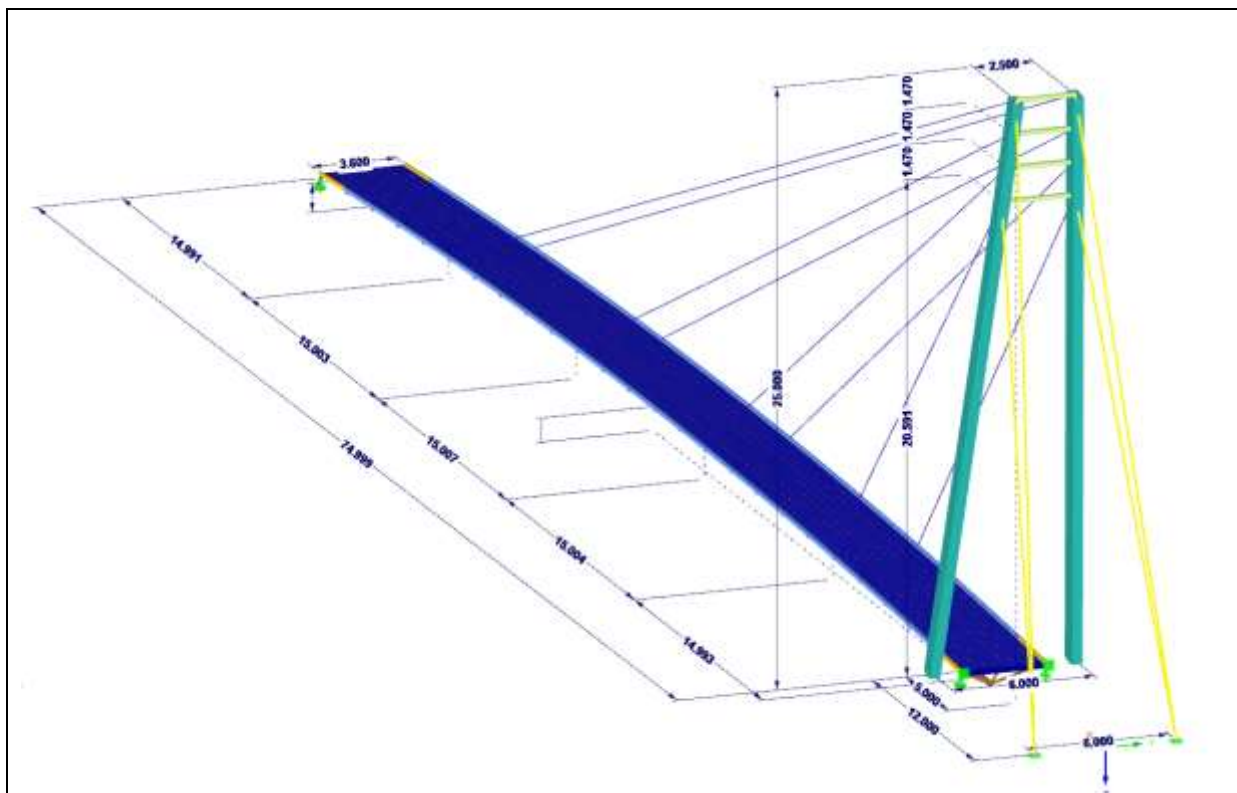


## 4. INFORMÁCIE O KONŠTRUKCII

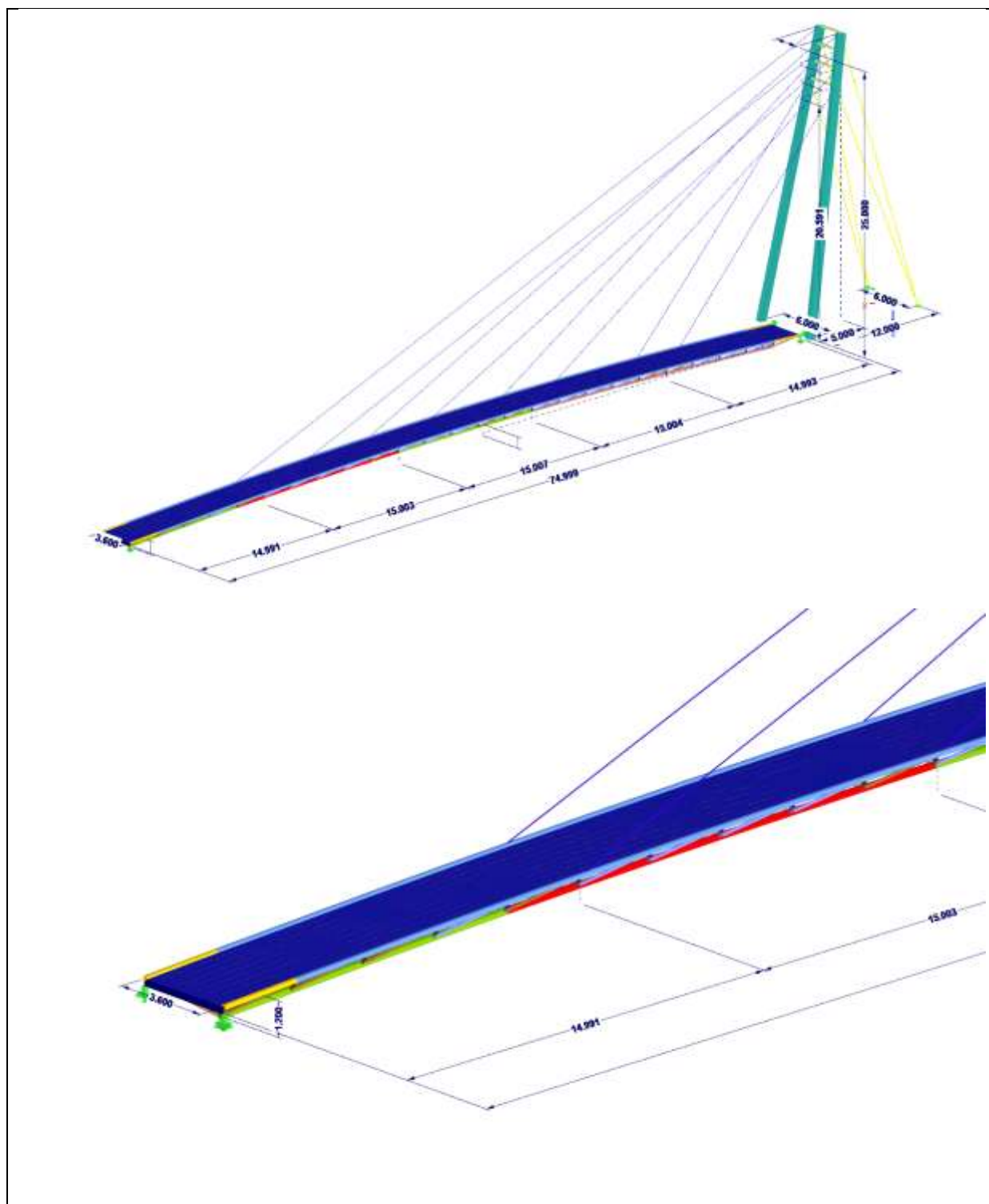
### 4.1 POPIS KONŠTRUKCIE

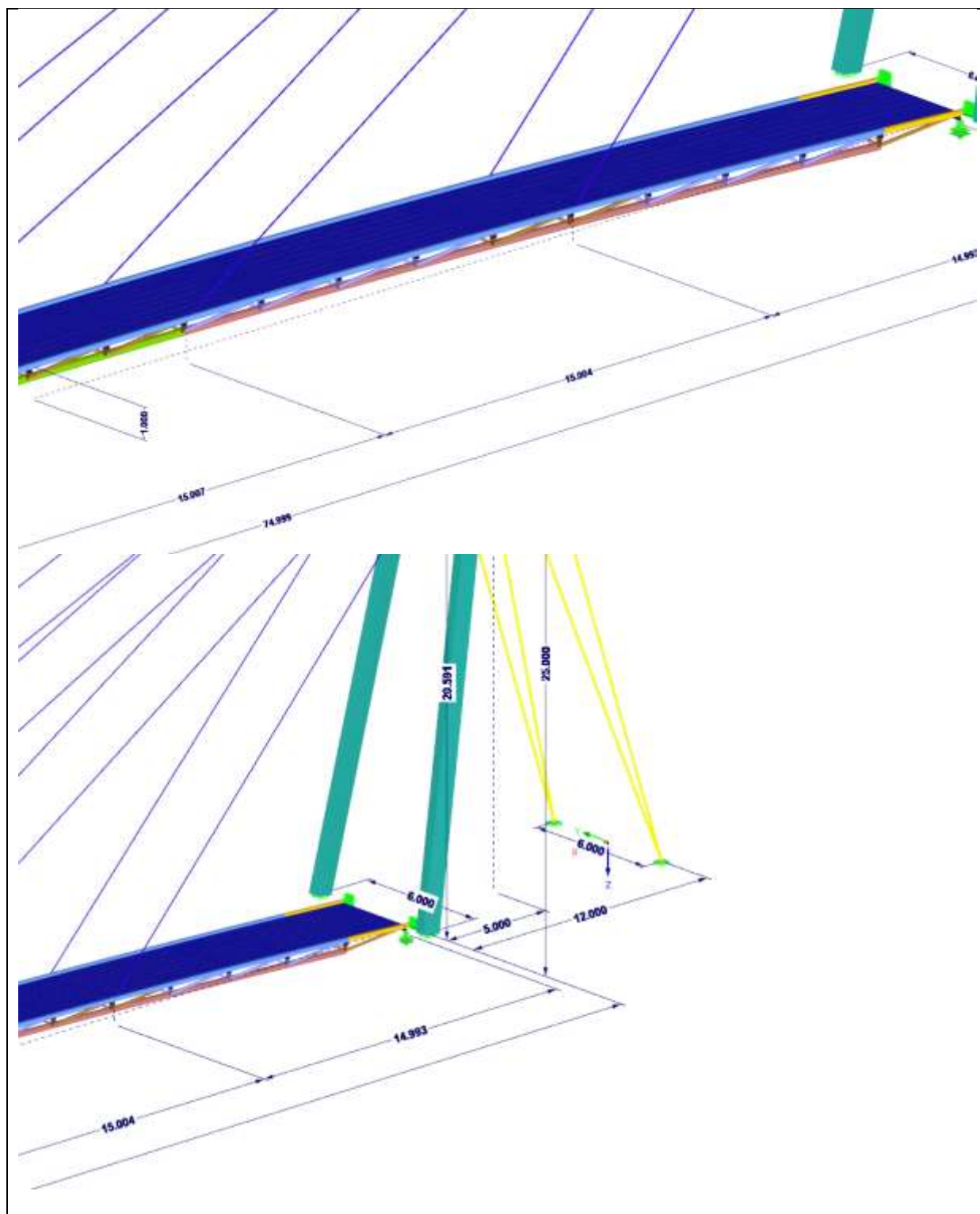
Zavesená konštrukcia lávky je tvorená priestorovým priehradovým nosníkom trojuholníkového prierehého rezu s výškou 1,2m osovo. Dĺžka trámu je cca. 75m s uvažovaným navýšením v strede 1m. Horný pás mostného trámu tvoria pásové rúrové nosníky a ortotropná dosková mostovka. Vzďalenosť rúr horného pásu mostkového trámu je 3,6m osovo. Vzďajomná vzdialenosť priečnikov mostovky sú 3m. Spodný pás mostkového trámu tvorí samostatná rúra do ktorej sa pripájajú rúrové diagonály. Mostný pylón dosahuje výšku 25m a je naklonený smerom od mostného trámu, päta pylónu voči vrcholu o 5m. Rozostup nôh pylónu v päte je 6m vo vrchole 2,5m osovo. Vo vrchole pylónu sa pripájajú 4 páry nosných lán a dva pary kotevných lán nosné laná sú pripojené k pylónu vo vzdialenostiach 0m;1,5m; 3m; 4,5m od vrcholu pylónu, kotevné laná vo vzdialenostiach 0m; 4,5m od vrcholu pylónu. V rámci týchto úrovní sa vo vrchole pylóna nachádzajú rúrové priečky prepájajúce nohy pylónu. Kotevné laná sú kotvené do základovej konštrukcie vo vzdialenosti 12m od päty pylónu. Vzďajomná vzdialenosť lán je 6m. Materiál S355.

### 4.2 SCHÉMA KONŠTRUKCIE

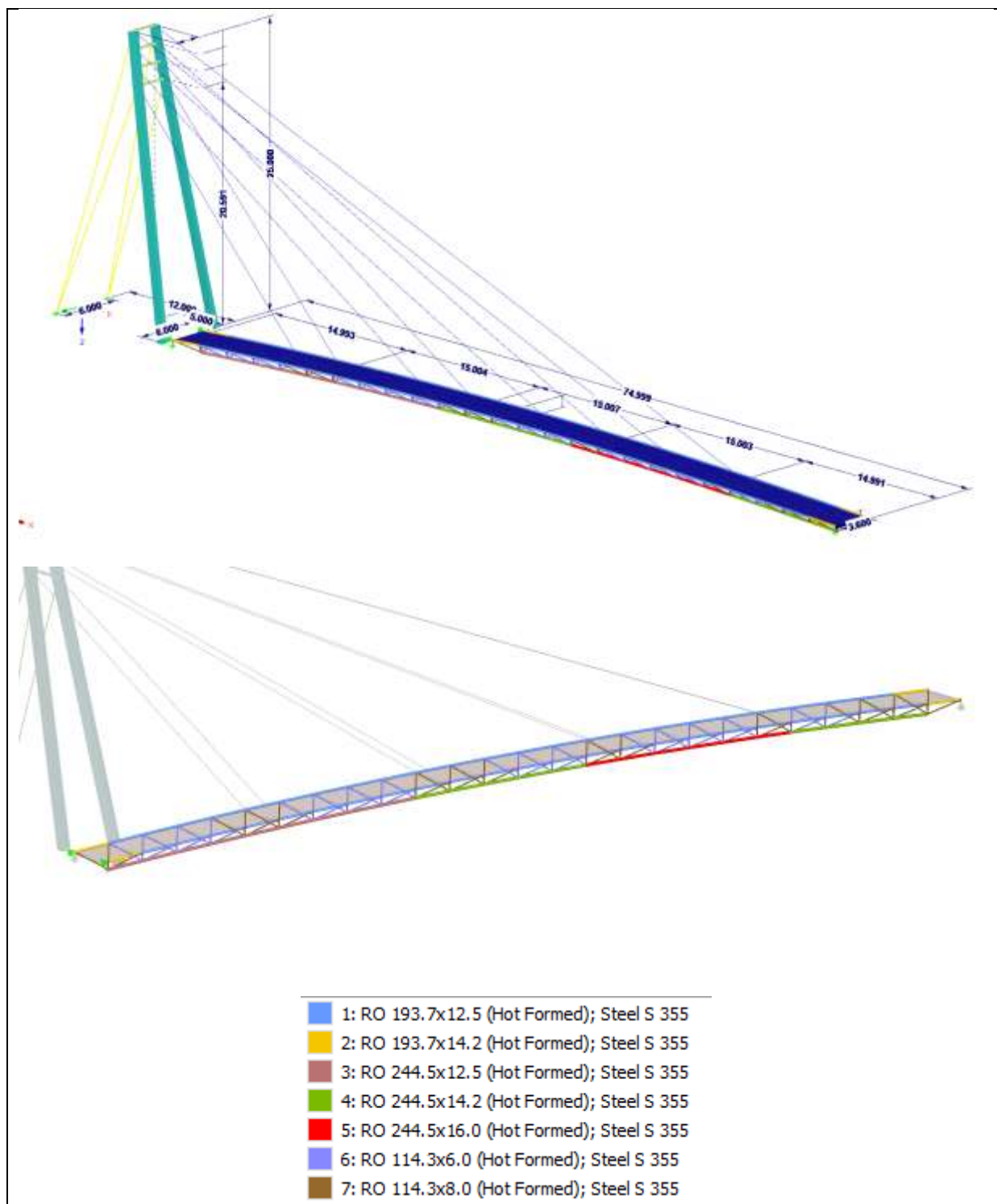


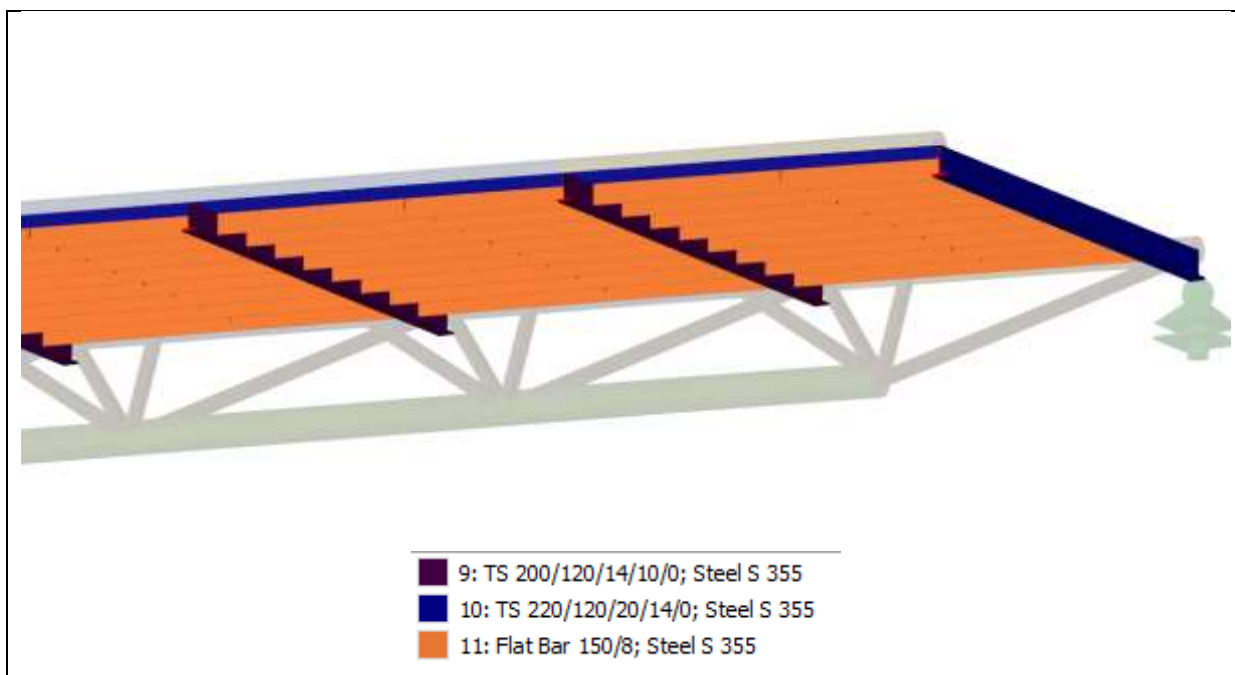


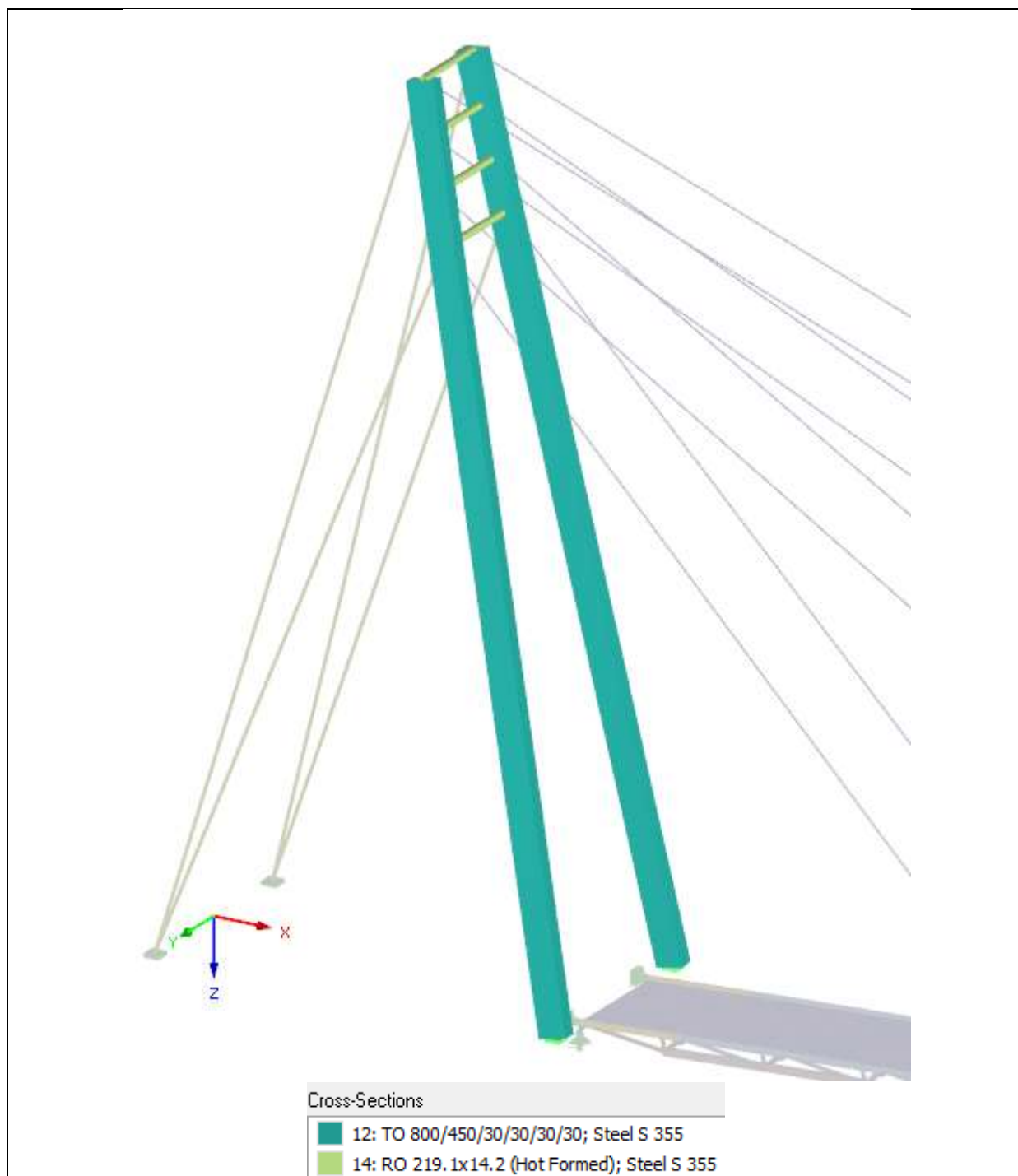


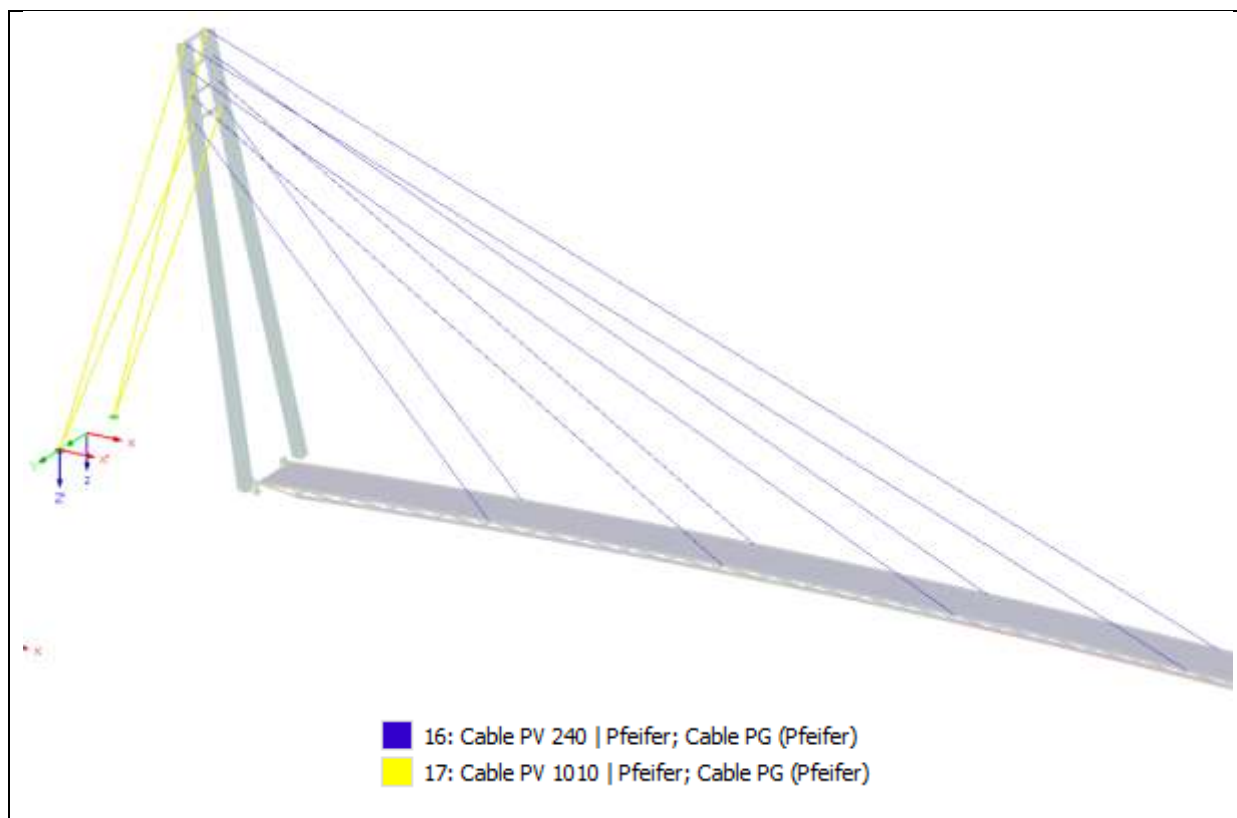








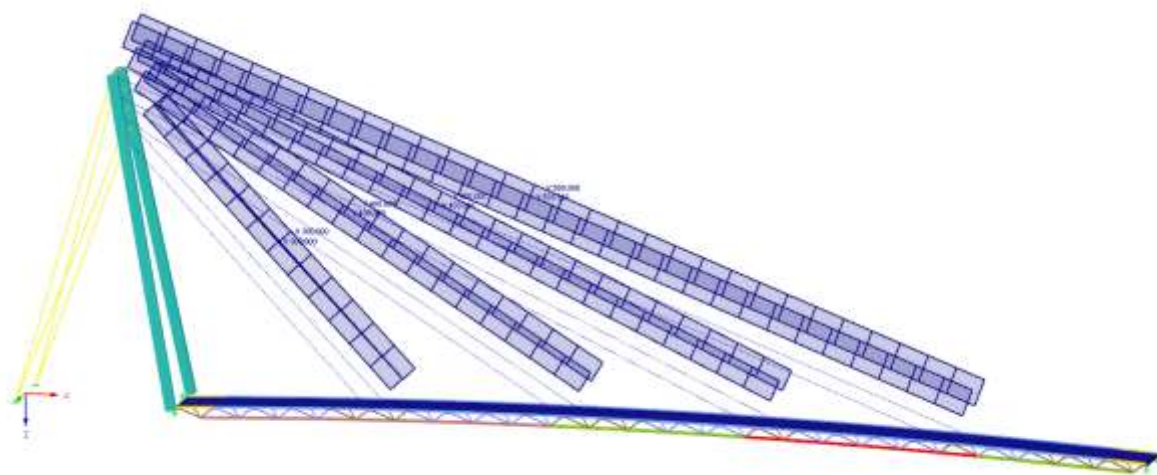




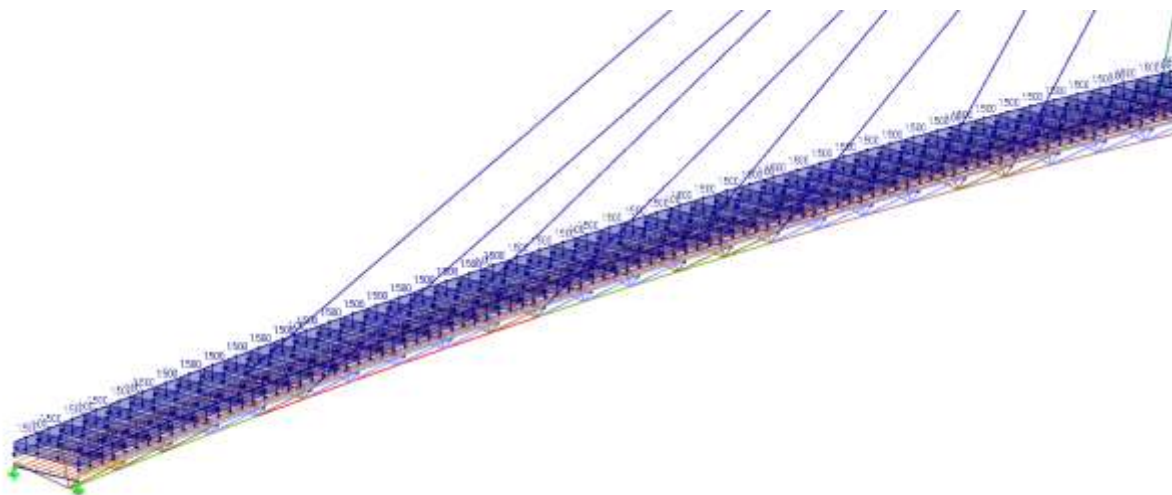
## 5. STÁLE ZAŤAŽENIE KONŠTRUKCIE

Vlastná tiaž prvkov konštrukcie je generovaná výpočtovým programom.

Zaťaženie predpätím lanových prvkov. Predbežne bolo zvolené zaťaženie počiatočným predpätím lán o hodnotách 500kN; 400kN; 400kN; 300kN.

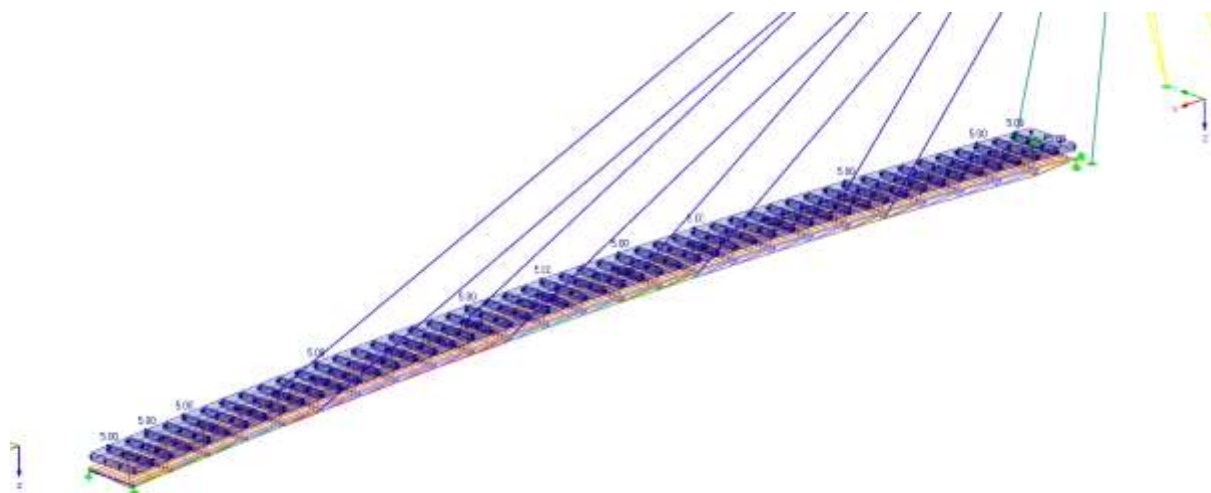


Predbežne sa uvažuje 1kN/m<sup>2</sup> na ploche mostkovového plechu a 2x1,5kN/m nad pásovými prútmi priehradového trámu mostovky.



## 6. ZAŤAŽENIE OD CHODCOV

Zvolené bolo plné zaťaženie od chodcov na celom moste o hodnote 5kN/m<sup>2</sup>



## 12. POSÚDENIE PRVKOV KONŠTRUKCIE

Výpočet vnútorných síl a posúdenie bolo realizované programom DLUBAL RFEM.

V rámci stability analýzy vzperné dĺžky pylónu sú uvažované  $k_y = 1,0$ ;  $k_z = 1,0$ .

Posúdenie napätí na prvkoch:

Section No.	Material No.	Cross-Section Description	Max. Design Ratio	Optimize	N	Comment
1	1	RO 193.7x12.5 (Hot Formed)	0.50	No		HP mostovky
2	1	RO 193.7x14.2 (Hot Formed)	0.74	No		HP mostovky
3	1	RO 244.5x12.5 (Hot Formed)	0.57	No		DP mostovky
4	1	RO 244.5x14.2 (Hot Formed)	0.82	No		DP mostovky
5	1	RO 244.5x16.0 (Hot Formed)	0.83	No		DP mostovky
6	1	RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	0.52	No		Diag mostovky
7	1	RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	0.73	No		Diag mostovky
9	1	TS 200/120/14/10/0	0.31	No		Priečník
10	1	TS 220/120/20/14/0	0.43	No		Priečník
11	1	Flat Bar 150/8	0.48	No		Pozdĺžnik
12	1	TO 800/450/30/30/30/30	0.32	No		Pylon
13	1	TO 550/450/30/30/30/30		No		
14	1	RO 219.1x14.2 (Hot Formed)	0.03	No		Priečky pylónu
16	2	Cable PV 240   Pfeifer		No		
17	2	Cable PV 1010   Pfeifer		No		

Posúdenie prvkov podľa EN1993-1-1:

Pylón:

12	1	TO 800/450/30/30/30/30	Box welded	0.68
----	---	------------------------	------------	------

Dolný pás:

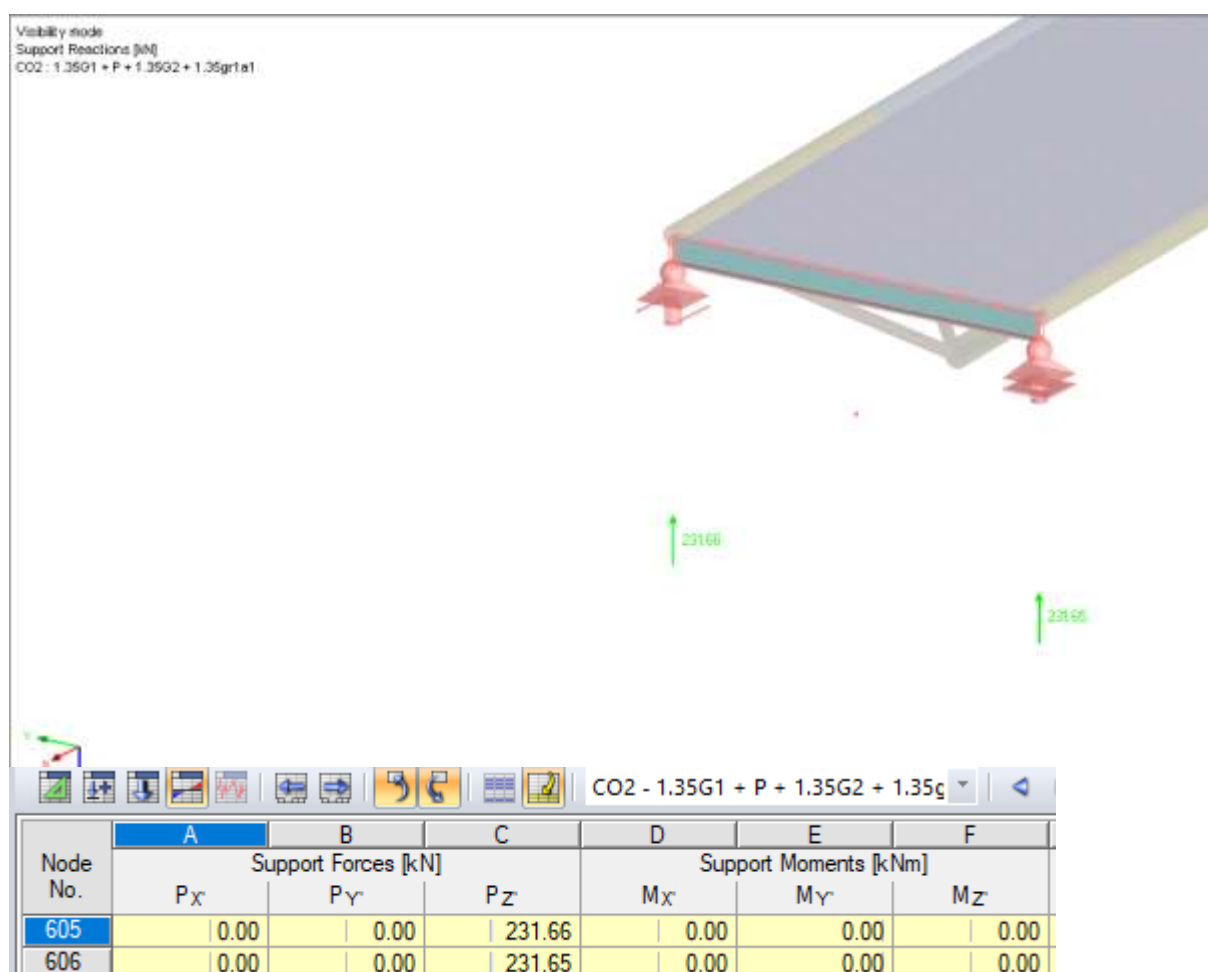
3	1	RO 244.5x12.5 (Hot Formed)	Pipe	0.58
4	1	RO 244.5x14.2 (Hot Formed)	Pipe	0.71
5	1	RO 244.5x16.0 (Hot Formed)	Pipe	0.70

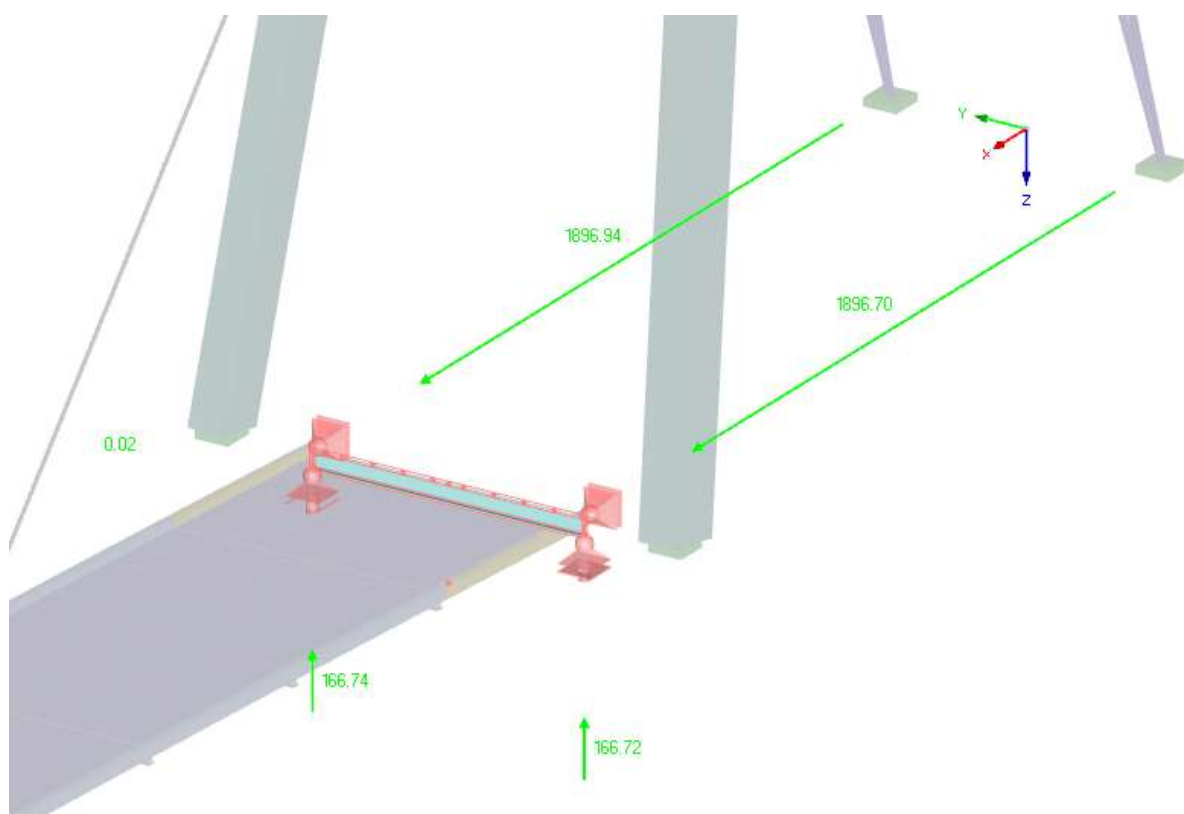
Diagonály:

6	1	RO 114.3x6.0	Pipe	A	0.55
7	1	RO 114.3x8.0	Pipe	A	0.80



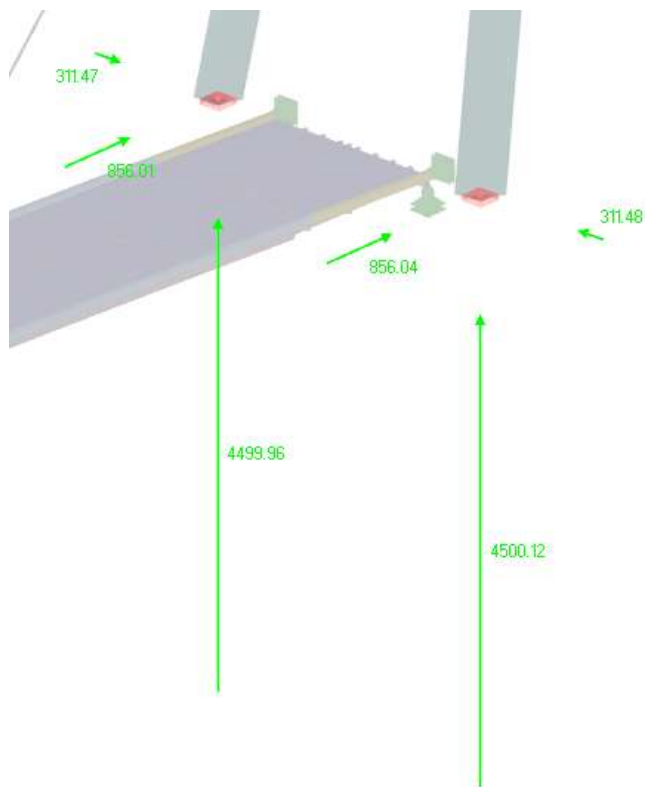
Reakcie v uložení:



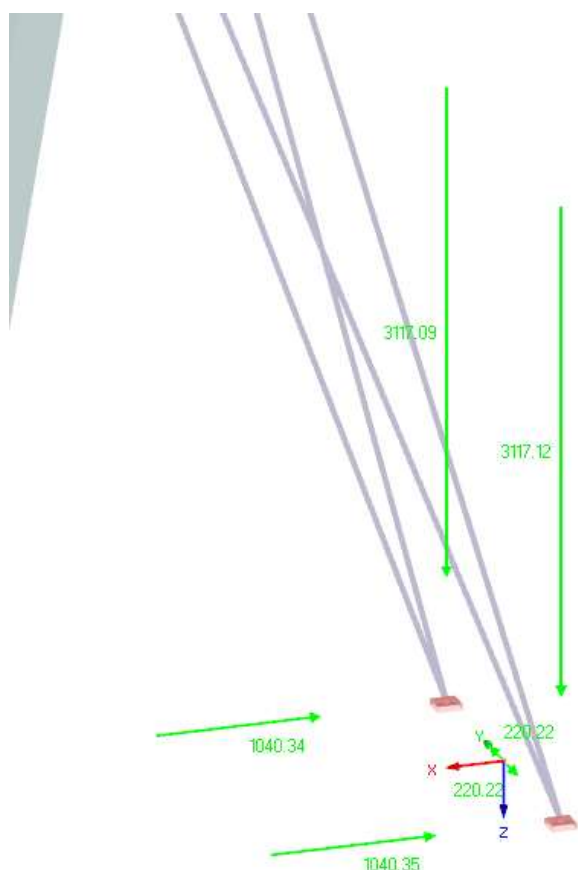


CO2 - 1.35G1 + P + 1.35G2 + 1.35G

Node No.	A	B	C	D	E	F
	Support Forces [kN]			Support Moments [kNm]		
	$P_x$	$P_y$	$P_z$	$M_x$	$M_y$	$M_z$
4	-1896.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
103	-1896.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
603	0.00	0.02	166.74	0.00	0.00	0.00
604	0.00	0.00	166.72	0.00	0.00	0.00



Node No.	A	B	C	D	E	F
	Support Forces [kN]			Support Moments [kNm]		
	$P_x$	$P_y$	$P_z$	$M_x$	$M_y$	$M_z$
590	856.04	-311.48	4500.12	35.50	-175.12	-11.81
591	856.01	311.47	4499.96	-35.60	-175.13	11.83



Node No.	Support Forces [kN]			Support Moments [kNm]		
	P <sub>X</sub>	P <sub>Y</sub>	P <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>
601	1040.34	-220.22	-3117.09	0.00	0.00	0.00
602	1040.35	220.22	-3117.12	0.00	0.00	0.00

Hmotnosť prútových prvkov bez lán:

Part No.	Cross-Section Description	Number of Members	Length [m]	Total Length [m]	Surface Area [m <sup>2</sup> ]	Volume [m <sup>3</sup> ]	Unit Weight [kg/m]	Weight [kg]	Total Weight [t]
1	2 - RO 193.7x14.2 (Hot Formed)	8	1,50	12,01	7,31	0,10	62,88	94,37	0,755
2	1 - RO 193.7x12.5 (Hot Formed)	88	1,50	132,07	80,43	0,94	55,89	83,88	7,382
3	3 - RO 244.5x12.5 (Hot Formed)	18	1,50	27,01	20,75	0,25	71,51	107,33	1,932
4	4 - RO 244.5x14.2 (Hot Formed)	16	1,50	24,01	18,44	0,25	80,62	120,99	1,936
5	5 - RO 244.5x16.0 (Hot Formed)	12	1,50	18,01	13,83	0,21	90,28	135,48	1,626
6	10 - TS 220/120/20/14/0	2	3,60	7,20	4,90	0,04	40,82	146,95	0,294
7	9 - TS 200/120/14/10/0	23	3,60	82,80	52,99	0,29	27,79	100,04	2,301
8	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	4	2,60	10,38	3,73	0,03	20,96	54,40	0,218
9	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	4	2,67	10,67	3,83	0,03	20,96	55,93	0,224
10	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,60	5,20	1,87	0,01	16,01	41,62	0,083
11	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,67	5,33	1,91	0,01	16,01	42,68	0,085
12	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,60	10,41	3,74	0,02	16,01	41,67	0,167
13	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,66	10,65	3,82	0,02	16,01	42,63	0,171

14	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,61	10,42	3,74	0,02	16,01	41,72	0,167
15	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,66	5,32	1,91	0,01	16,01	42,58	0,085
16	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	4	2,61	10,43	3,75	0,03	20,96	54,67	0,219
17	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,66	5,31	1,91	0,01	20,96	55,66	0,111
18	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,61	5,22	1,88	0,01	20,96	54,74	0,109
19	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,65	5,31	1,90	0,01	20,96	55,60	0,111
20	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,61	10,46	3,75	0,02	16,01	41,87	0,167
21	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,65	10,60	3,80	0,02	16,01	42,43	0,170
22	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,62	10,47	3,76	0,02	16,01	41,92	0,168
23	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	4	2,65	10,59	3,80	0,02	16,01	42,38	0,170
24	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,62	5,24	1,88	0,01	16,01	41,97	0,084
25	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,64	5,29	1,90	0,01	16,01	42,33	0,085
26	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,62	5,25	1,88	0,01	16,01	42,02	0,084
27	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,64	5,28	1,90	0,01	20,96	55,33	0,111
28	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,63	5,25	1,89	0,01	20,96	55,07	0,110
29	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,64	5,27	1,89	0,01	20,96	55,27	0,111
30	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,63	5,26	1,89	0,01	20,96	55,14	0,110
31	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,63	5,27	1,89	0,01	20,96	55,20	0,110
32	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,60	5,20	1,87	0,01	20,96	54,47	0,109
33	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,67	5,33	1,91	0,01	20,96	55,86	0,112
34	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,66	5,32	1,91	0,01	20,96	55,73	0,111
35	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,66	5,31	1,91	0,01	16,01	42,53	0,085
36	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,61	5,22	1,88	0,01	16,01	41,82	0,084
37	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,65	5,31	1,90	0,01	16,01	42,48	0,085
38	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,62	5,24	1,88	0,01	20,96	54,94	0,110
39	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,64	5,29	1,90	0,01	20,96	55,40	0,111
40	7 - RO 114.3x8.0 (Hot Formed)	2	2,62	5,25	1,88	0,01	20,96	55,00	0,110
41	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,64	5,28	1,90	0,01	16,01	42,28	0,085
42	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,63	5,25	1,89	0,01	16,01	42,07	0,084
43	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,64	5,27	1,89	0,01	16,01	42,23	0,084
44	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,63	5,26	1,89	0,01	16,01	42,13	0,084
45	6 - RO 114.3x6.0 (Hot Formed)	2	2,63	5,27	1,89	0,01	16,01	42,18	0,084
46	11 - Flat Bar 150/8	384	1,50	576,30	182,11	0,69	9,42	14,14	5,429
47	12 - TO 800/450/30/30/30/30	2	21,06	42,11	105,28	3,01	560,49	11801,30	23,603
48	12 - TO 800/450/30/30/30/30	6	1,50	9,00	22,50	0,64	560,49	840,73	5,044
49	13 - RO 219.1x14.2 (Hot Formed)	1	2,50	2,50	1,72	0,02	71,75	179,37	0,179
50	13 - RO 219.1x14.2 (Hot Formed)	1	2,70	2,70	1,86	0,02	71,75	193,57	0,194
51	13 - RO 219.1x14.2 (Hot Formed)	1	2,90	2,90	1,99	0,03	71,75	207,76	0,208
52	13 - RO 219.1x14.2 (Hot Formed)	1	3,09	3,09	2,13	0,03	71,75	221,96	0,222
Sum		659		1194,38	606,94	7,09			55,670

Hmotnosť lán:

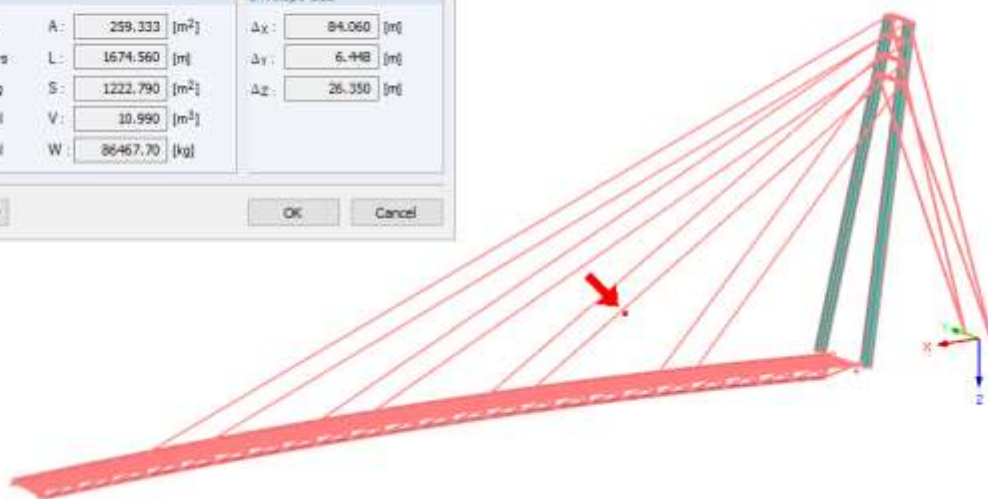
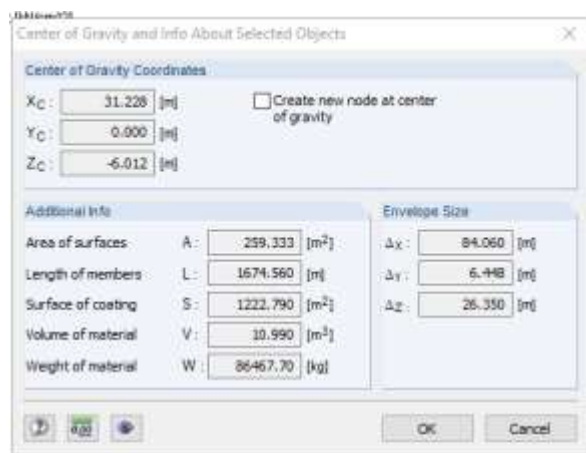
Part No.	Cross-Section Description	Number of Members	Length [m]	Total Length [m]	Surface Area [m <sup>2</sup> ]	Volume [m <sup>3</sup> ]	Unit Weight [kg/m]	Weight [kg]	Total Weight [t]
1	16 - Cable PV 1010   Pfeifer	2	25,97	51,93	16,32	0,36	54,87	1424,87	2,850
2	16 - Cable PV 1010   Pfeifer	2	22,04	44,07	13,85	0,31	54,87	1209,20	2,418
3	15 - Cable PV 240   Pfeifer	2	27,64	55,28	8,68	0,09	12,95	357,98	0,716
4	15 - Cable PV 240   Pfeifer	2	40,38	80,76	12,69	0,13	12,95	523,00	1,046
5	15 - Cable PV 240   Pfeifer	2	54,62	109,23	17,16	0,18	12,95	707,41	1,415
6	15 - Cable PV 240   Pfeifer	2	69,45	138,91	21,82	0,23	12,95	899,59	1,799
Sum		12		480,18	90,51	1,30			10,244

Hmotnosť plechu:

Part No.	Material	Thickness Type	d [mm]	Area [m <sup>2</sup> ]	Coating [m <sup>2</sup> ]	Volume [m <sup>3</sup> ]	Weight [t]
1	Steel S 355	Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
2		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
3		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
4		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
5		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
6		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
7		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
8		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
9		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
10		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
11		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
12		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
13		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
14		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
15		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
16		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
17		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
18		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
19		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
20		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
21		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
22		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
23		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
24		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
25		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
26		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
27		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
28		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
29		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42



30		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
31		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
32		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
33		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
34		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
35		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
36		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
37		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
38		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
39		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
40		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
41		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
42		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
43		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
44		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
45		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
46		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
47		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
48		Constant	10,0	5,40	10,81	0,05	0,42
Sum				259,33	518,67	2,59	20,36



## 14. ZÁVER

Konštrukcia stožiaru lávky **má potrebnú mechanickú odolnosť a stabilitu** na prenesenie účinkov od vlastnej tiaže, predpísaných klimatických účinkov a požadovanej technológie.

Súčasťou realizačných prác bude kontrola vstupných podkladov pre statický posudok.

Konštrukcia je posúdená v zhode s nasledovnými STN EN:

- |                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| - STN EN 1990        | Zásady navrhovania konštrukcií    |
| - STN EN 1990/NA     | Zásady navrhovania konštrukcií    |
| - STN EN 1991-1-3    | Zaťaženie snehom                  |
| - STN EN 1991-1-3/NA | Zaťaženie snehom                  |
| - STN EN 1991-1-4    | Zaťaženie vetrom                  |
| - STN EN 1991-1-4/NA | Zaťaženie vetrom                  |
| - STN EN 1993-1-1    | Navrhovanie oceľových konštrukcií |
| - STN EN 1993-1-1/NA | Navrhovanie oceľových konštrukcií |

