

STATICKÝ POSUDOK



<i>Názov stavby</i>	:	Zvyšovanie energetickej hospodárnosti budovy Kultúrneho domu a obecného úradu v obci Svinice
<i>Stavebný objekt</i>	:	SO 01 Kultúrny dom a obecný úrad
<i>Miesto stavby</i>	:	Hlavná 75, 076 37 Svinice
<i>Okres</i>	:	TREBIŠOV
<i>Kraj</i>	:	Košický kraj
<i>Investor</i>	:	Obec Svinice, Hlavná 75/3, 076 37 Svinice
<i>Stupeň PD</i>	:	Projekt pre územné a stavebné povolenie
<i>Diel</i>	:	ST - Statika
<i>Ved. projektant</i>	:	T.D.LINE s.r.o., Pražská 4, 040 11 Košice – mestská časť Západ
<i>Zodp. projektant</i>	:	Ing. Roman SPODNIAK
<i>Vypracoval</i>	:	Ing. Roman SPODNIAK
<i>Registračné č.</i>	:	4883*I3
<i>Č. zákazky</i>	:	070325
<i>Dátum</i>	:	Marec 2025

1. Základné údaje

Projektová dokumentácia rieši stavebné úpravy existujúceho objektu Kultúrneho domu a obecného úradu v obci Svinice a prestavbu objektu za účelom zvýšenia energetickej hospodárnosti a efektívnosti budovy.

Predmetom daného posudku je posúdenie jestvujúcich oceľových väzníkov pultovej a plochej strechy.

Budova Obecného úradu a kultúrneho domu je murovaný samostatne stojaci čiastočne podpivničený objekt obdĺžnikového pôdorysu rozmerov 15,30 x 29,15 m, z toho 5,90 x 29,15 m je dvojpodlažná časť objektu s plochou strechou, ktorá je využívaná ako Obecný úrad a 9,40 x 29,15 m je jednopodlažná časť objektu s pultovou strechou využívaná ako kultúrny dom.

Projektová dokumentácia rieši:

- zateplenie strešnej konštrukcie sendvičovými panelmi s izoláciou z minerálnej vlny hr. 150 mm

Pôvodný návrh z 04/2015 uvažoval so zateplením stropnej konštrukcie objektu pásmi minerálnej vlny. Predpokladal sa stav, že nad časťou kultúrneho domu je oceľový väzník, ktorý je pri spodnom páse zateplený izoláciou zo sklenej vaty a nad obecným úradom je plochá strecha, ktorú tvorí ŽB doska so zateplením.

Vzhľadom na to, že v priebehu času začala strešná konštrukcia zatekať a sondami sa zistil skutočný stav zloženia existujúcej stropnej konštrukcie, je navrhnuté nové riešenie. Pôvodný návrh nie je možné technicky zrealizovať.

Nad časťou kultúrneho domu aj obecného úradu tvoria strešnú konštrukciu oceľové väzníky. Väzník KD je zrealizovaný ako pultový s výškou 0 – 1,70 m, väzník OÚ má výšku od 0 – 0,47 m. Pôvodná atika plochej strechy sa zvýši o 250 mm.

2. Nosné konštrukcie

Obvodové a vnútorné nosné murivá sú vymurované z tehál hr. 400 mm na maltu vápennocementovú. Priečky hr. 200 mm a 150 mm sú vymurované z tehál na maltu vápennocementovú. Stropnú konštrukciu dvojpodlažnej časti objektu tvorí železobetónová monolitická doska.

Konštrukciu pultovej strechy nad jednopodlažnou časťou objektu tvoria oceľové priehradové väzníky, ktoré sú uložené na obvodovom a vnútornom murive sv. 9,00 m vzdialené od seba 2,80 m. Väzníky sú pri vnútornom murive zavetrené krížovým stužením z trubiek. Strecha je zastrešená ľahkou plechovou krytinou.

Konštrukciu plochej strechy nad dvojpodlažnou časťou objektu tvoria oceľové priehradové väzníky, ktoré sú uložené na obvodovom a vnútornom murive sv. 5,10 m vzdialené od seba 1,85 m. Strecha je zastrešená ľahkou plechovou krytinou.

Konštrukciu oceľového pultového väzníka (pultová strecha) tvorí horný pás TR $\phi 101.6/3.2$, dolný pás TR $\phi 101.6/3.2$, stĺpiky 2xL 60/6 a diagonály 2xL 60/6. Stĺpiky a diagonály sú k pásom kotvené cez oceľové platničky hr. 8 mm. Na nižších koncoch pri podpere sú horný a dolný pás vzájomne prepojené pásovinou. Konštrukcia väzníka je zvaraná. Na horných pásoch sú privarené oceľové uholníky L 60/6. Drevené väznice 100/95 sú uložené na horných pásoch a kotvené do uholníkov dvomi klinkami (skorodované), ktoré sú na niektorých miestach povytiahnuté. Po demontovaní jestvujúcej krytiny (falcovaný FeZn plech), je nutné prejsť všetky spoje a klinky buď poriadne pozatĺkať, nahradiť oceľovými svorníkmi, alebo oceľovými vrutmi/skrutkami do dreva. Väznice napadnuté škodcami, hubami, hnilobou alebo nejako inak poškodené, nahradiť novými. Návrh spojov sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (realizačný projekt-dielenská dokumentácia). Spoj musí taktiež preniesť zvislé ťahové (sanie) účinky od vetra. Dve väznice sa zosilnia (snehový závej)) pridaním hranola 50/95 z bočnej strany, ktorý sa z väznicou prepojí

vrutmi/skrutkami do dreva. Na väzniciach je ukotvené šikmé latovanie, na ktorom je ukotvený falcovaný FeZn plech. Plech sa demontuje a nahradí sendvičovým strešným panelom s plošnou hmotnosťou max. $13,00 \text{ kg/m}^2$. Latovanie napadnuté škodcami, hubami, hnilobou alebo nejakým inak poškodené, nahradíť novým. Na dolných pásach sú privarené oceľové plechy hr. 8 mm, do ktorých sú dvomi klinecami (skorodované) kotvené drevené hranoly 100/100. Klinec sú na niektorých miestach povytiahnuté. Po demontovaní jestvujúcej krytiny (falcovaný FeZn plech), je nutné prejsť všetky spoje a klinec buď poriadne pozatĺkať, nahradíť oceľovými svorníkmi, alebo oceľovými vrutmi/skrutkami do dreva. Návrh spojov sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (realizačný projekt-dielenská dokumentácia).

Konštrukciu oceľového väzníka (plochá strecha) tvorí horný pás TR $\phi 60.3/3.2$, dolný pás TR $\phi 60.3/3.2$, stĺpiky $2 \times L 40/4$ a diagonály $2 \times L 40/4$. Stĺpiky a diagonály sú k pásom kotvené cez oceľové platničky hr. 8 mm. Na nižších koncoch pri podpore sú horný a dolný pás vzájomne prepojené pásovinou. Konštrukcia väzníka je zváraná. Na horných pásach sú privarené oceľové uholníky L 60/6. Drevené väznice 100/95 sú uložené na horných pásach a kotvené do uholníkov dvomi klinecami (skorodované), ktoré sú na niektorých miestach povytiahnuté. Po demontovaní jestvujúcej krytiny (falcovaný FeZn plech), je nutné prejsť všetky spoje a klinec buď poriadne pozatĺkať, nahradíť oceľovými svorníkmi, alebo oceľovými vrutmi/skrutkami do dreva. Väznice napadnuté škodcami, hubami, hnilobou alebo nejakým inak poškodené, nahradíť novými. Návrh spojov sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (realizačný projekt-dielenská dokumentácia). Spoj musí taktiež preniesť zvislé ťahové (sanie) účinky od vetra. Na väzniciach je ukotvené šikmé latovanie, na ktorom je ukotvený falcovaný FeZn plech. Plech sa demontuje a nahradí sendvičovým strešným panelom s plošnou hmotnosťou max. $13,00 \text{ kg/m}^2$. Latovanie napadnuté škodcami, hubami, hnilobou alebo nejakým inak poškodené, nahradíť novým. Na dolných pásach sú privarené oceľové plechy hr. 8 mm, do ktorých sú dvomi klinecami (skorodované) kotvené drevené hranoly 100/100. Klinec sú na niektorých miestach povytiahnuté. Po demontovaní jestvujúcej krytiny (falcovaný FeZn plech), je nutné prejsť všetky spoje a klinec buď poriadne pozatĺkať, nahradíť oceľovými svorníkmi, alebo oceľovými vrutmi/skrutkami do dreva. Návrh spojov sa upresní v ďalšom stupni projektovej dokumentácie (realizačný projekt-dielenská dokumentácia).

Pôvodná atika sa navýši o 250 mm ŽB monolitickým vencom.

Výkresovú časť spolu s popisom búracích prác viď diel ASR. Pri realizácii búracích prác a nového stavu, je potrebné dodržiavať všetky technické normy a predpisy súvisiace s bezpečnosťou a ochranou zdravia pri práci, menovite vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 147/2013 Z. z.

Strešný plášť

Strešný plášť je zo sendvičových strešných panelov hr. 150 mm. Strešný plášť kotviť na drevené väznice. Kotvenie je predmetom výrobných dokumentácií, alebo kotevný plán vypracuje priamo dodávateľ panelov. Pri kotvení dodržať všetky technické predpisy výrobcu daného panelu. Kotvenie zabezpečí dodávateľ/výrobca daného systému, za ktoré nesie plnú zodpovednosť. Kotvenie je nutné zabezpečiť predovšetkým kvôli saníu od vetra. Zvýšený dôraz treba klásť pri okrajoch strechy, kde sú účinky sania od vetra najväčšie!

3. Údaje o zaťažení

Horný pás väzníkov bude zaťažený novonavrhovaným strešným plášťom, snehom, vetrom a úžitkovým zaťažením: kategória H (strechy) – $0,75 \text{ kN/m}^2$. Presné skladby viď diel ASR.

Dolný pás väzníkov bude zaťažený jestvujúcou skladbou stropnej konštrukcie a úžitkovým zaťažením (pultová strecha): kategória A (pôjd) – $0,50 \text{ kN/m}^2$. Presné skladby viď diel ASR.

Klimatické zaťaženie:

- sneh je uvažovaný v zóne 1 - $s_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$
- výnimočné zaťaženie snehom región 3 – $s_{Ad} = 1,39 \text{ kN/m}^2$
- fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$, kategória terénu III

4. Metodika a výsledky statického výpočtu

Oceľové väzníky a drevené väznice boli počítané ako rovinná prútová sústava softwarom Scia Engineer 24.0. Na najväčšie hodnoty vnútorných síl a priehybov boli navrhnuté a posúdené jednotlivé prvky, podľa Medzného stavu únosnosti a Medzného stavu používateľnosti. Sústava bola počítaná ako kĺbová. Oceľové väzníky a väznice vyhovujú podľa súčasne platných STN EN.

Do všetkých ŽB prvkov bude navrhnutá (realizačný projekt) výstuž podľa Medzného stavu únosnosti (ULS) a Medzného stavu používateľnosti (SLS) STN EN 1992.

5. Použité materiály

Sú podrobne popísané vo výkresoch stavebnej časti technickej dokumentácie.

Betón : - ŽB veniec atiky C20/25 (B25)

Oceľ : - valcovaná S235JR (11 373)
- betonárska B500B (10 505-R)

Rezivo : - ihličnaté rezivo SM/JD, pevnostná trieda C24

6. Použité normy a výpočtové programy

Návrh konštrukcií bol vytvorený na základe súčasne platných STN EN.

- STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991 Zaťaženia konštrukcií
- STN EN 1992 Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1993 Navrhovanie oceľových konštrukcií
- STN EN 1995 Navrhovanie drevených konštrukcií
- STN ISO 13822 Zásady navrhovania konštrukcií. Hodnotenie existujúcich konštrukcií

Výpočtový software Scia Engineer 24.0 - licencia RMCon s.r.o.

7. Použité podklady

- Arch. stavebné riešenie vypracovala: Helena TERPÁKOVÁ
- Statický posudok vypracoval: RMCon s.r.o., Ing. Roman SPODNIAK, č.p. 200515, 04/2015 a č.p. 751219, 10/2019
- Konzultácie s objednávateľom
- Príslušné normy STN EN
- Odborná literatúra
- Vizuálna obhliadka a zameranie

8. Záver

Záverom prehlasujem, že nosné konštrukcie sú navrhnuté správne tak, že ich statická bezpečnosť a spoľahlivosť vyhovuje súčasne platným normám STN EN a bude dostatočná pri realizácii a aj počas prevádzky. Celková stabilita objektu je dostatočná.

Ak sa novonavrhované riešenie prevedie tak, ako je to dokumentované vo výkresovej časti profesie ASR a Statickom posudku, objekt vyhoví z hľadiska statiky pre plnohodnotné využitie.

Odporúčam vypracovať kompletnú realizačnú a dielenskú dokumentáciu z hľadiska statiky!

Nosné monolitické ŽB konštrukcie je možné odšalovať až po nadobudnutí 28 dňovej pevnosti betónu.

Táto projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu pre vydanie stavebného povolenia, bez výkresov tvaru, skladby jednotlivých prvkov a výstuže ŽB konštrukcií. Pôdorysná, ako aj výšková poloha všetkých prvkov je prevažne zrejmá z výkresov dielu ASR. Výkresy tvarov a skladby jednotlivých nosných prvkov, výkresy výstuže ŽB konštrukcií je nutné dopracovať v ďalšej realizačnej časti projektovej dokumentácie po objednaní zhotoviteľom, resp. investorom stavby. Dopracuje ich projektant statiky.

Ako kompletná realizačná dokumentácia musí byť nevyhnutne doplnená výrobnou (dielenskou) dokumentáciou, kde budú podrobne doriešené všetky kotvenia, zvyšné spoje a detaily. Výrobnú (dielenskú) dokumentáciu dopracuje projektant statiky po objednaní zhotoviteľom, resp. investorom stavby alebo si ju dopracuje sám so súhlasom a spoluprácou projektanta statiky.

Príloha: ST-01. Návrh a posúdenie prvkov pultovej strechy
ST-02. Návrh a posúdenie prvkov plochej strechy

Poznámka: V cene projektovej dokumentácie statiky nie je zahrnutá cena autorského dozoru. Cena autorského dozoru bude účtovaná podľa platného cenníka stavebných prác, po vzájomnej dohode s investorom, resp. realizátorom stavby.



Michalovce 21. 3. 2025

Ing. Roman SPODNIAK
autorizovaný stavebný inžinier
projektant statiky

ST-01. Návrh a posúdenie prvkov pultovej strechy

Pultová strecha - horný pás oceľového väzníka

Por. číslo	Druh zaťaženia	Hrúbka [m]	Obj. tiaž [kN/m ³]	g _k /q _k [kN/m ²]	g _s /γ _Q [-]	g _k /q _k ·γ _s /γ _Q [kN/m ²]
1	Strešný panel	0,150		0,130	1,35	0,176
2	Šikmé latovanie 120/25 á 0,24 m			0,080	1,35	0,108
3	Väznica z dreva 100/95 á 1,00 m			0,060	1,35	0,081
Zaťaženie spolu				0,27	1,35	0,36
Úžitkové zaťaženie - kategória H - strechy m2				0,75	1,50	1,13
Úžitkové zaťaženie - kategória H - strechy 1 kN				1,00	1,50	1,50
Zaťaženie celkom				1,02	1,46	1,49

Pultová strecha - dolný pás oceľového väzníka

Por. číslo	Druh zaťaženia	Hrúbka [m]	Obj. tiaž [kN/m ³]	g _k /q _k [kN/m ²]	g _s /γ _Q [-]	g _k /q _k ·γ _s /γ _Q [kN/m ²]
1	Asfaltová lepenka IPA			0,050	1,35	0,068
2	Sklená vata	0,060	1,0	0,060	1,35	0,081
3	Hranol podhľadu 100/100 á 1,00 m			0,060	1,35	0,081
4	Plné debnenie	0,025	6,0	0,150	1,35	0,203
5	Sololit	0,005	8,5	0,043	1,35	0,057
6	SDK podhľad + rošt			0,150	1,35	0,203
Zaťaženie spolu				0,51	1,35	0,69
Úžitkové zaťaženie - kategória A - pôjd				0,50	1,5	0,75
Zaťaženie celkom				1,01	1,42	1,44

Sneh:

$s = \mu_{t1} \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$	0,45 kN/m ²	1,5	0,67
$S_k = a + A/b$	0,56 kN/m ²		
$\mu_{t1} =$	0,80		
$C_e =$	1,00		
$C_t =$	1,00		
Zóna	1 ▼		
$a =$	0,454		
$b =$	970		
$A =$	100 m n.m.		
$\mu_{t2} =$	1,04		
Výnimočné zaťaženie snehom			
$s = \mu_{t1} \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{Ad}$	1,11	1,0	1,11
$S_{Ad} = C_{esl} \cdot S_k$	1,39		
$C_{esl} =$	2,5		
Región	3 ▼		
$\mu_{t3} =$	3,05 trojuholníkové zaťaženie na dĺžke $l_s = 4,25$ m		

Vietor:

kategória terénu: III			
$w_e = q_p(z_e) \cdot C_{p,net}$ tlak vetra na vonkajšie povrchy	kN/m ²	w_e [kN/m ²]	1,5
$w_i = q_p(z_e) \cdot C_{pi}$ tlak vetra na vnútorné povrchy	kN/m ²		
$v_b =$ základná rýchlosť vetra	26,0 m/s		
$q_p(6,0) =$ špičkový tlak vetra	0,5774 kPa (kN/m ²)		
súčiniteľ vonkajšieho tlaku			
$C_{pe,10} =$	0,080 H - tlak, $\theta=0^\circ$	0,05	
$C_{pe,10} =$	-0,500 H - sanie, $\theta=0^\circ$	-0,29	
$C_{pe,10} =$	-0,710 H-sanie, $\theta=90^\circ$	-0,41	
$C_{pe,10} =$	-0,660 I-sanie, $\theta=90^\circ$	-0,38	
súčiniteľ vnútorného tlaku		w_i [kN/m ²]	
$C_{pi} =$	0,20 klad. vnút. tlak	0,12	
$C_{pi} =$	-0,30 záp. vnút. tlak	-0,17	
Pôsobenie vetra sa sčítava: tlak zvonku a sanie z vnútra, resp. sanie z vonku a tlak z vnútra.			

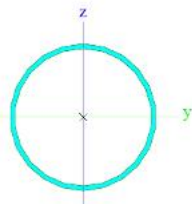
Sklon strechy:

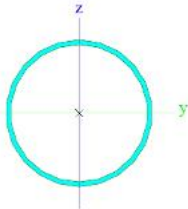
9 ° pult

1. Projekt

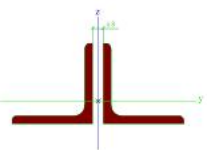
U vate licencie	spodniakroman@gmail.com
Projekt	Zvy ovanie energetickej hospod rnosti budovy Kult rneho domu a obecn ho radu v obci Svinice; Hlavn 75, 076 37
as	Pultov OK v zn k, dreven v znica
Autor	Ing. Roman SPODNIAK
D tum	21. 03. 2025
Kon trukcia	R m XZ
Po et uzlov :	60
Po et pr tov :	23
Po et pl ch :	0
Po et telies :	0
Po et pou it ch prierezov :	7
Po et za . stavov :	15
Po et pou it ch materi lov :	2
Gravita n zr chlenie [m/s ²]	9,810
N rodn norma	EC - EN

2. Prierezy

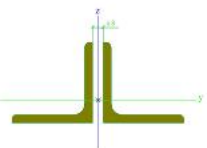
CS1-HP		
Typ	RO101.6X3.2	
K d tvaru	3 - Kruhov dut	
Typ tvaru	Tenkostenn	
Materi lov polo ka	S 235	
V roba	valcovan	
Farba		
Rovinn vzper y-y,	a	a
Rovinn vzper z-z		
A [m²]	9,8900e-04	
A _y [m²], A _z [m²]	6,2976e-04	6,2976e-04
A _L [m²/m], A _D	3,1841e-01	6,1823e-01
[m²/m]		
C _y .UCS [mm], C _z .UCS	51	51
[mm]		
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	1,2000e-06	1,2000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	35	35
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	2,3600e-05	2,3600e-05
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	3,0984e-05	3,0984e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-}	7,28e+03	7,28e+03
[Nm]		
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-}	7,28e+03	7,28e+03
[Nm]		
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,4000e-06	3,1601e-42
y [mm], z [mm]	0	0
Obr zok		
CS2-DP		
Typ	RO101.6X3.2	
K d tvaru	3 - Kruhov dut	
Typ tvaru	Tenkostenn	
Materi lov polo ka	S 235	
V roba	valcovan	
Farba		
Rovinn vzper y-y,	a	a
Rovinn vzper z-z		
A [m²]	9,8900e-04	
A _y [m²], A _z [m²]	6,2976e-04	6,2976e-04
A _L [m²/m], A _D	3,1841e-01	6,1823e-01
[m²/m]		

[m ² /m]		
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	51	51
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,2000e-06	1,2000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	35	35
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,3600e-05	2,3600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,0984e-05	3,0984e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,28e+03	7,28e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,28e+03	7,28e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,4000e-06	3,1601e-42
y [mm], z [mm]	0	0
Obr. zok		

CS3-st pik		
Typ	2LT	
Detailn	L60X6; 8	
Typ tvaru	Tenkostenn	
Materi. lov. polo. ka.	S 235	
V. roba	valcovan	
Farba		
Rovinn. vzper. y-y,	c	c
Rovinn. vzper. z-z		
A [m ²]	1,3820e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,9640e-04	6,7569e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,6620e-01	4,6620e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	64	17
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,5564e-07	1,0575e-06
i _y [mm], i _z [mm]	18	28
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0564e-05	1,6524e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,9325e-05	2,8841e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,54e+03	4,54e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,78e+03	6,78e+03

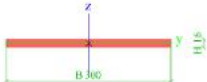
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	7,9192e-08	0,0000e+00
y [mm], z [mm]	-13	0
Obr zok		

CS4-diagon la

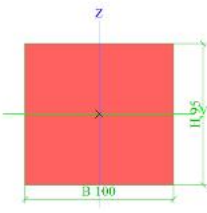
Typ	2LT	
Detailn	L60X6; 8	
Typ tvaru	Tenkostenn	
Materi lov polo ka	S 235	
V roba	valcovan	
Farba		
Rovinn vzper y-y,	c	c
Rovinn vzper z-z		
A [m ²]	1,3820e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	9,9640e-04	6,7569e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,6620e-01	4,6620e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	64	17
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,5564e-07	1,0575e-06
i_y [mm], i_z [mm]	18	28
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,0564e-05	1,6524e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,9325e-05	2,8841e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,54e+03	4,54e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	6,78e+03	6,78e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	7,9192e-08	0,0000e+00
y [mm], z [mm]	-13	0
Obr zok		

CS5-plech

Typ	Pln obd nik	
Detailn	16; 300	
K d tvaru	7 - Pln obd nikov	
Typ tvaru	Tenkostenn	
Materi lov polo ka	S 235	
V roba	valcovan	
Farba		
Rovinn vzper y-y,	c	c
Rovinn vzper z-z		
A [m ²]	4,8000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,0000e-03	4,0000e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,3200e-01	6,3200e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	150	8
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,0240e-07	3,6000e-05
i_y [mm], i_z [mm]	5	87
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,2800e-05	2,4000e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,9200e-05	3,6000e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,51e+03	4,51e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8,46e+04	8,46e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0

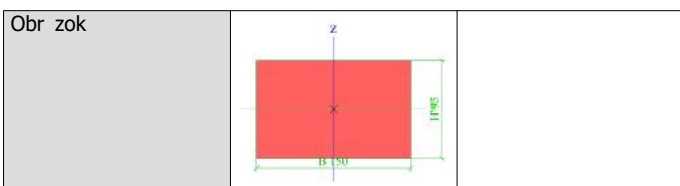
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,9584e-07	0,0000e+00
y [mm], z [mm]	0	0
Obr zok		

CS6-krokva

Typ	RECT	
Detailn	100; 95	
Typ tvaru	Hrubostenn	
Materi lov polo ka	C24 (EN 338)	
V roba	drevo	
Farba		
A [m ²]	9,5000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	7,9276e-03	7,9253e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,9000e-01	3,9000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	50	48
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	7,1448e-06	7,9167e-06
i_y [mm], i_z [mm]	27	29
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,5042e-04	1,5833e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,8431e-04	1,9401e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,87e+03	3,87e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,07e+03	4,07e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,2655e-05	1,2352e-10
y [mm], z [mm]	0	0
Obr zok		

CS7-krokva1

Typ	RECT	
Detailn	150; 95	
Typ tvaru	Hrubostenn	
Materi lov polo ka	C24 (EN 338)	
V roba	drevo	
Farba		
A [m ²]	1,4250e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,1889e-02	1,1896e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,9000e-01	4,9000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	75	48
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,0717e-05	2,6719e-05
i_y [mm], i_z [mm]	27	43
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,2562e-04	3,5625e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,7647e-04	4,3653e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,81e+03	5,81e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9,17e+03	9,17e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,5955e-05	3,8689e-09
y [mm], z [mm]	0	0



Vysvetlivky symbolov	
K d tvaru	d - Priemer w - Hr bka
A	Plocha
A _y	myk. plocha v hlavnom smere y
A _z	myk. plocha v hlavnom smere z
A _L	Obvod na jednotku d ky
A _D	Vysychaj ci obvod na jednotku d ky
C _{Y,UCS}	S radnica a iska v smere Y zadan ho osov ho syst mu
C _{Z,UCS}	S radnica a iska v smere Z zadan ho osov ho syst mu
I _{Y,LCS}	Moment zotrva nosti k osi YLSS
I _{Z,LCS}	Moment zotrva nosti k osi ZLSS
I _{YZ,LCS}	Devia n moment plochy v syst me LSS
α	Uhlov pooto enie hlavn ho osov ho syst mu
I _y	Moment zotrva nosti k hlavnej osi y
I _z	Moment zotrva nosti k hlavnej osi z
i _y	Polomer zotrva nosti k hlavnej osi y

Vysvetlivky symbolov	
i _z	Polomer zotrva nosti k hlavnej osi z
W _{el.y}	Pru n prierezov modul k hlavnej osi y
W _{el.z}	Pru n prierezov modul k hlavnej osi z
W _{pl.y}	Plastick prierezov modul k hlavnej osi y
W _{pl.z}	Plastick prierezov modul k hlavnej osi z
M _{pl.y,+}	Plastick moment k hlavnej osi y pre kladn moment M _y
M _{pl.y,-}	Plastick moment k hlavnej osi y pre z porn moment M _y
M _{pl.z,+}	Plastick moment k hlavnej osi z pre kladn moment M _z
M _{pl.z,-}	Plastick moment k hlavnej osi z pre z porn moment M _z
d _y	S radnica stredy myku v hlavnom smere y meran od a iska
d _z	S radnica stredy myku v hlavnom smere z meran od a iska
I _t	Kon tanta kr tenia
I _w	Kon tanta deplan cie
y	Kon tanta monosymetrie k hlavnej osi y
z	Kon tanta monosymetrie k hlavnej osi z

3. Materi ly

Oce EC3

N zov	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	α [m/mK]	Spodn limit [mm]	Horn limit [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Farba
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	

Drevo EC5

N zov	Typ dreva		E _{mod} [MPa]	f _{m,k} [MPa]	f _{t,0,k} [MPa]	f _{t,90,k} [MPa]	f _{c,0,k} [MPa]	f _{c,90,k} [MPa]	f _{v,k} [MPa]	Farba
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G _{mod} [MPa]							
C24 (EN 338)	Rasten 420.0	0 0.00	1,1000e+04 6.9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

4. Za a ovacie stavy

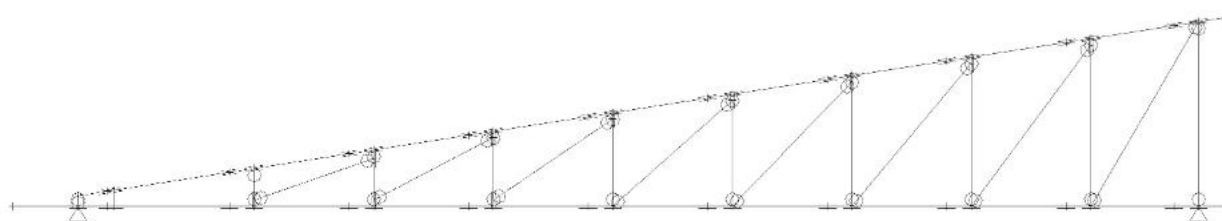
N zov	Popis	Typ p sobenia	Za a ovacia skupina	Smer	D ka trvania	Vzorov za a ovac stav
	Spec	Typ za a enia				
LC1	vlastn tia	St le Vlastn tia	LG1	-Z		
LC2	st le	St le tandard	LG1			
LC3	itk._strop tandard	Premenn Statick	LG2		Dlhodob	iadny
LC4	itk._strecha	Premenn	LG3		Kr tkodob	iadny

N zov	Popis	Typ p sobenia	Za a ovacia skupina	Smer	D ka trvania	Vzorov za a ovac stav
	Spec	Typ za a enia				
	tandard	Statick				
LC5	sneh	Premenn	LG4		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC6	sneh/2	Premenn	LG4		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC7	sneh_m	Premenn	LG5		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC8	vietor +X-t	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC9	vietor -X-t	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC10	vietor +X-s	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC11	vietor -X-s	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC12	vietor +Y-t	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC13	vietor -Y-t	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC14	vietor +Y-s	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				
LC15	vietor -Y-s	Premenn	LG6		Kr tkodob	iadny
	tandard	Statick				

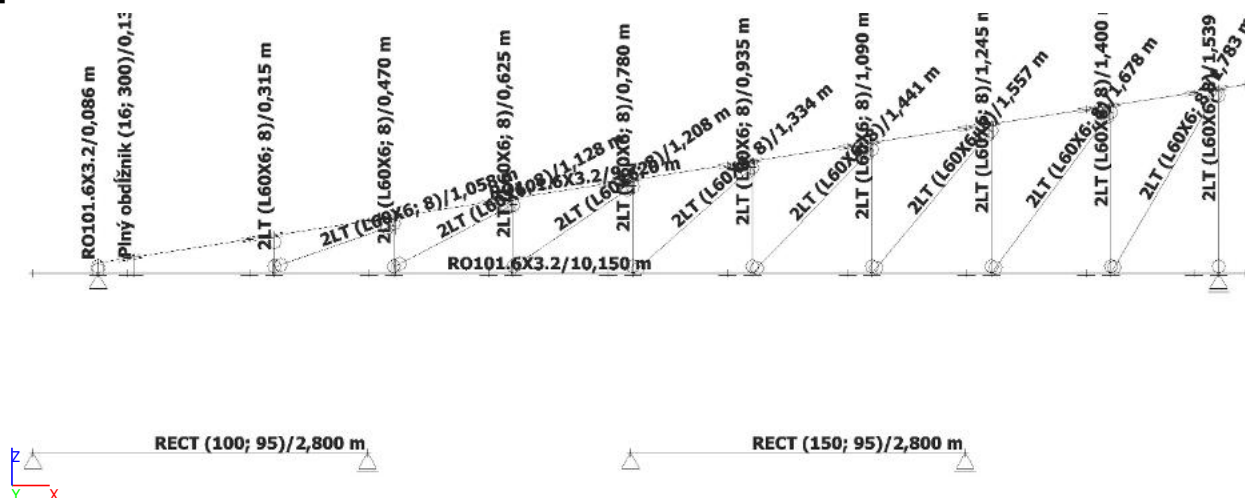
5. Za a ovacie skupiny

N zov	Za a enie	pecifik cia	Typ
LG1	St le		
LG2	Premenn	V berov	Kat A : obytn
LG3	Premenn	V berov	Kat H : strechy
LG4	Premenn	V berov	Sneh
LG5	Mimoriadne	V berov	
LG6	Premenn	V berov	Vietor

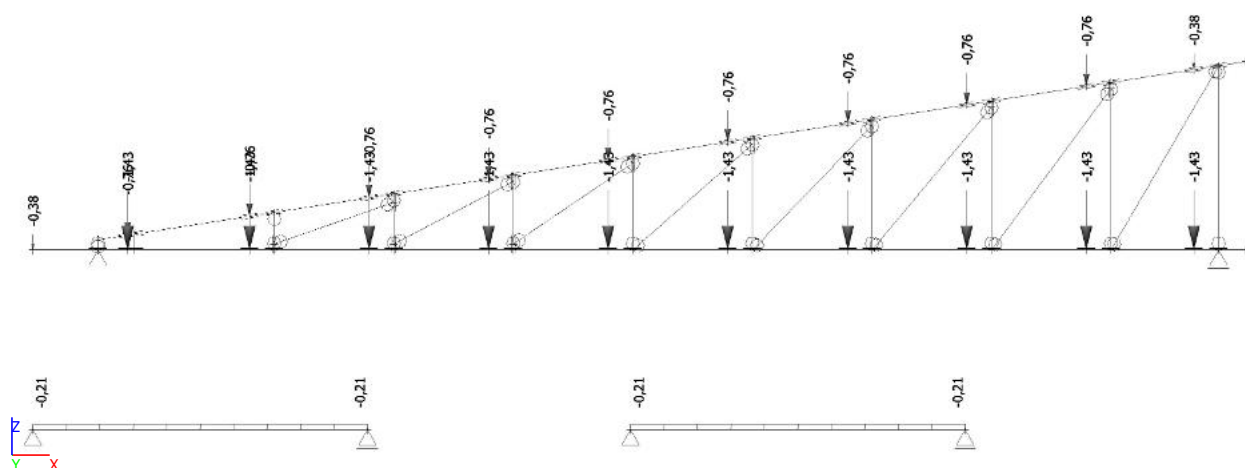
6. V po tov model



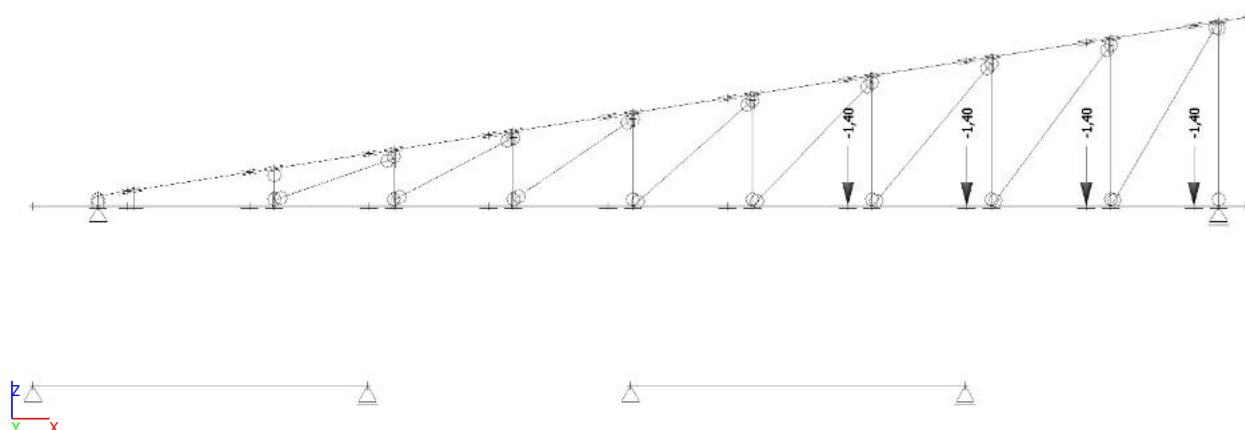
7. V po tov model

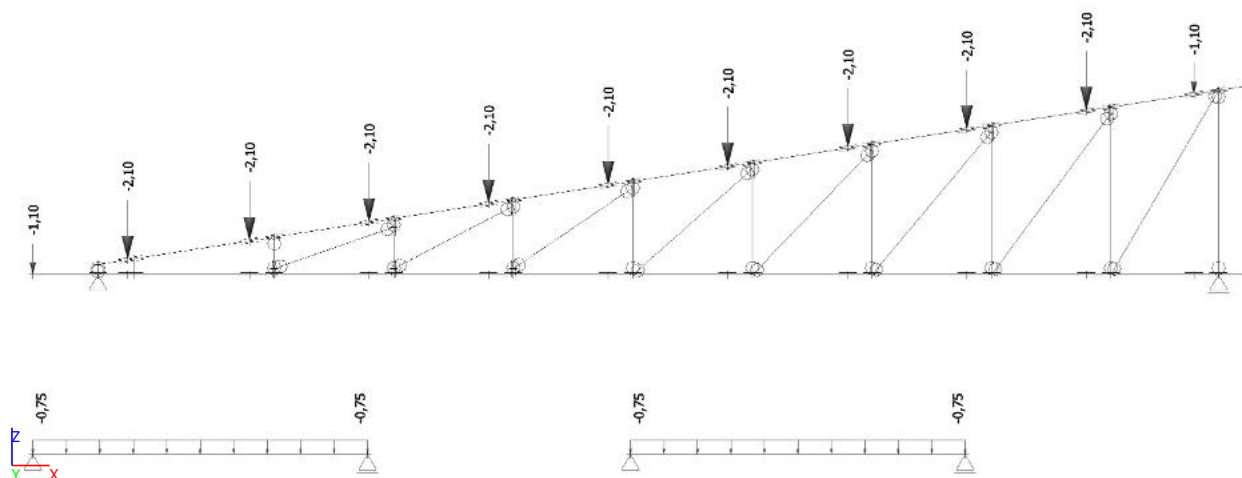
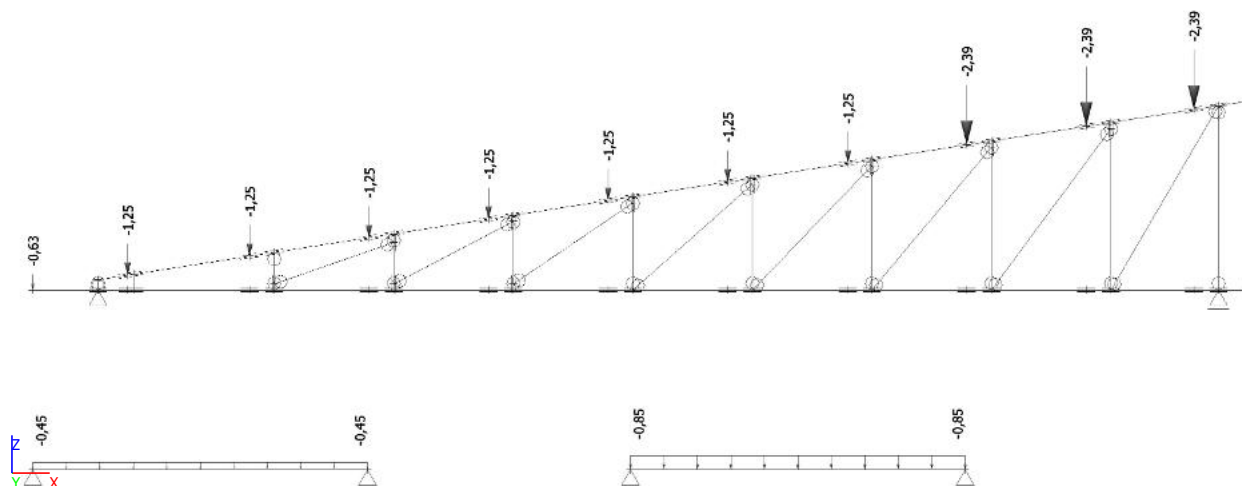
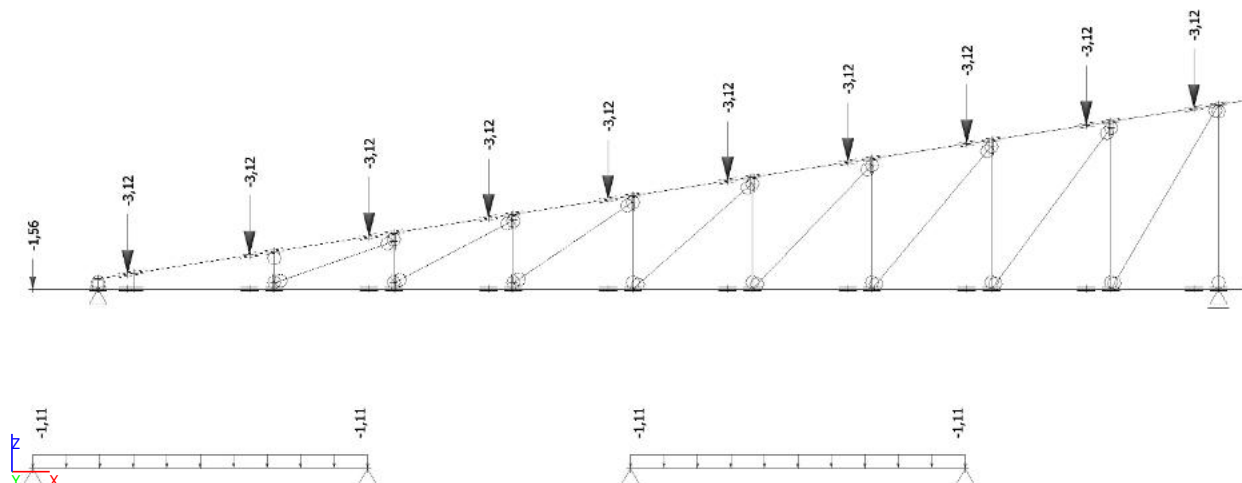


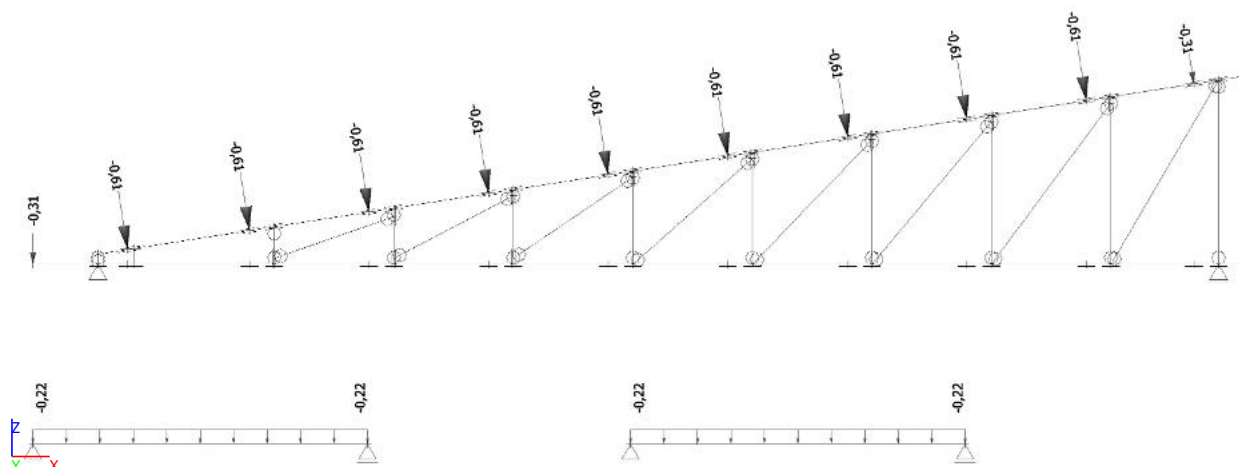
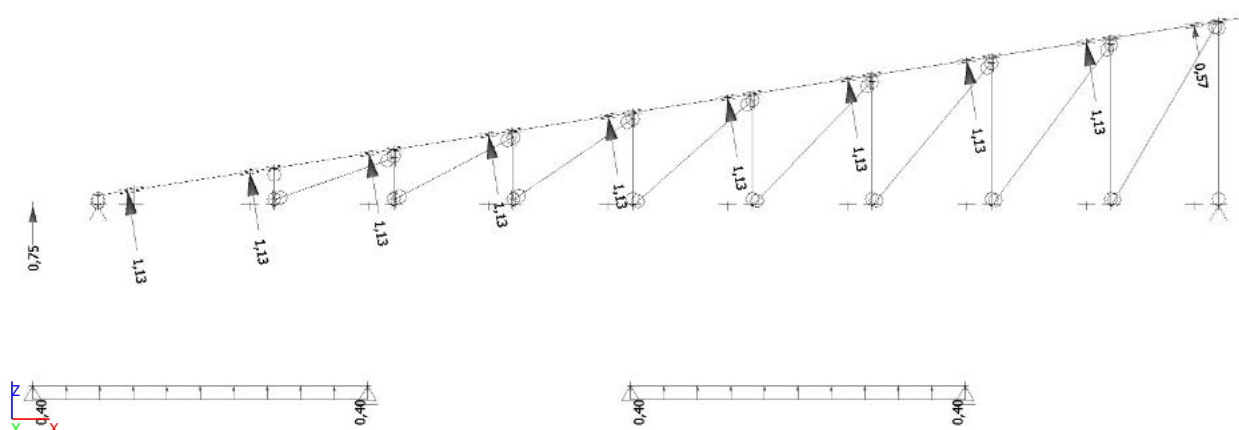
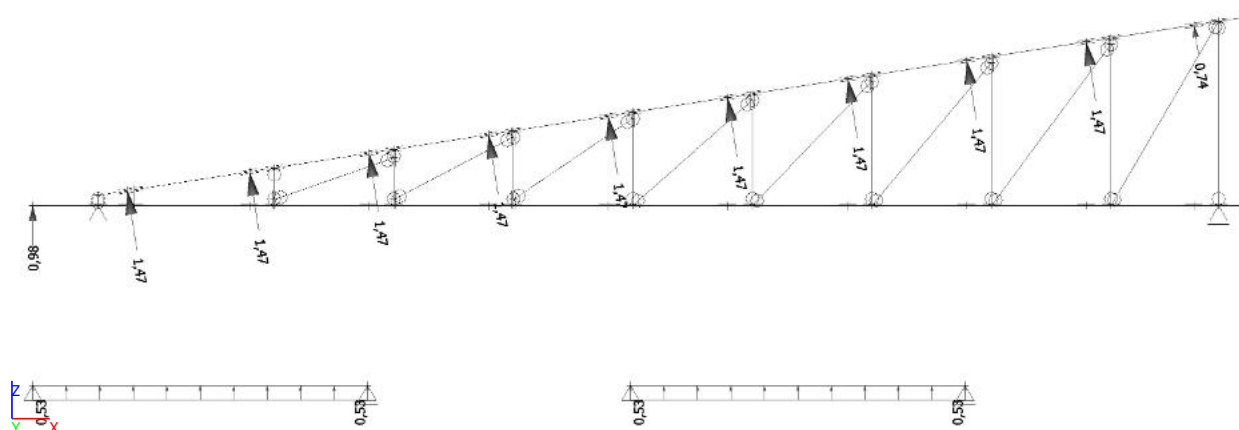
8. LC2 / Celkov hodnota



9. LC3 / Celkov hodnota



10. LC4 / Celkov hodnota**11. LC5 / Celkov hodnota****12. LC7 / Celkov hodnota**

13. LC8 / Celkov hodnota**14. LC10 / Celkov hodnota****15. LC14 / Celkov hodnota**

16. Kombin cie

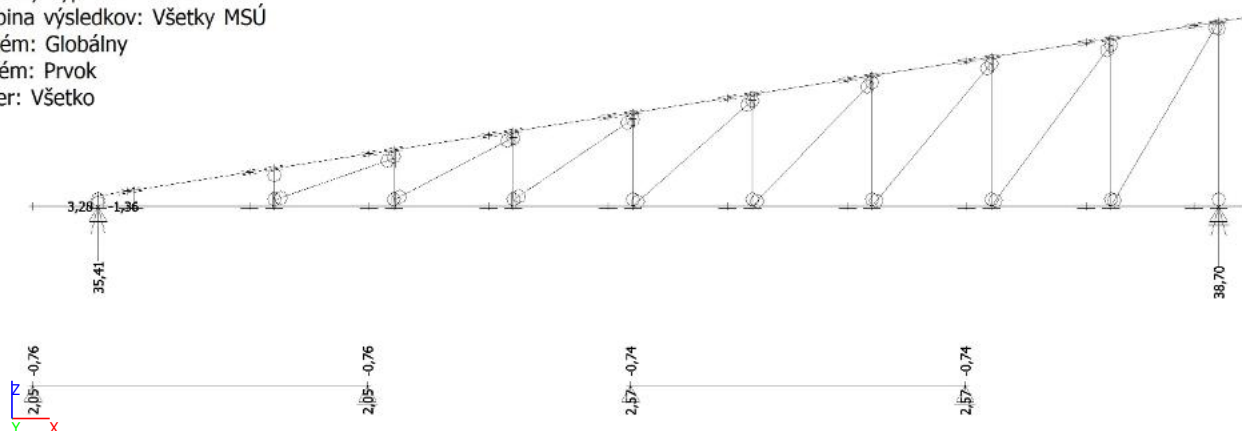
N zov	Popis	Typ	Za a ovacie stavy	S . [-]
MS -Sada B (auto)		EN-MS (STR/GEO) Sada B	LC1 - vlastn tia	1,00
			LC2 - st le	1,00
			LC3 - itk._strop	1,00
			LC4 - itk._strecha	1,00
			LC5 - sneh	1,00
			LC6 - sneh/2	1,00
			LC8 - vietor +X-t	1,00
			LC9 - vietor -X-t	1,00
			LC10 - vietor +X-s	1,00
			LC11 - vietor -X-s	1,00
			LC12 - vietor +Y-t	1,00
			LC13 - vietor -Y-t	1,00
			LC14 - vietor +Y-s	1,00
			LC15 - vietor -Y-s	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristick	LC1 - vlastn tia	1,00
			LC2 - st le	1,00
			LC3 - itk._strop	1,00
			LC4 - itk._strecha	1,00
			LC5 - sneh	1,00
			LC6 - sneh/2	1,00
			LC8 - vietor +X-t	1,00
			LC9 - vietor -X-t	1,00
			LC10 - vietor +X-s	1,00
			LC11 - vietor -X-s	1,00
			LC12 - vietor +Y-t	1,00
			LC13 - vietor -Y-t	1,00
			LC14 - vietor +Y-s	1,00
			LC15 - vietor -Y-s	1,00
MS -Sada B (auto)1		EN-Mimoriadne 1	LC1 - vlastn tia	1,00
			LC2 - st le	1,00
			LC3 - itk._strop	1,00
			LC4 - itk._strecha	1,00
			LC7 - sneh_m	1,00
			LC8 - vietor +X-t	1,00
			LC9 - vietor -X-t	1,00
			LC10 - vietor +X-s	1,00
			LC11 - vietor -X-s	1,00
			LC12 - vietor +Y-t	1,00
			LC13 - vietor -Y-t	1,00
			LC14 - vietor +Y-s	1,00
			LC15 - vietor -Y-s	1,00

17. Skupiny v sledkov

N zov	V pis
V etky MS	MS -Sada B (auto) - EN-MS (STR/GEO) Sada B
	MS -Sada B (auto)1 - EN-Mimoriadne 1
V etky MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristick
V etky MS +MSP	MS -Sada B (auto) - EN-MS (STR/GEO) Sada B
	MS -Sada B (auto)1 - EN-Mimoriadne 1
	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristick

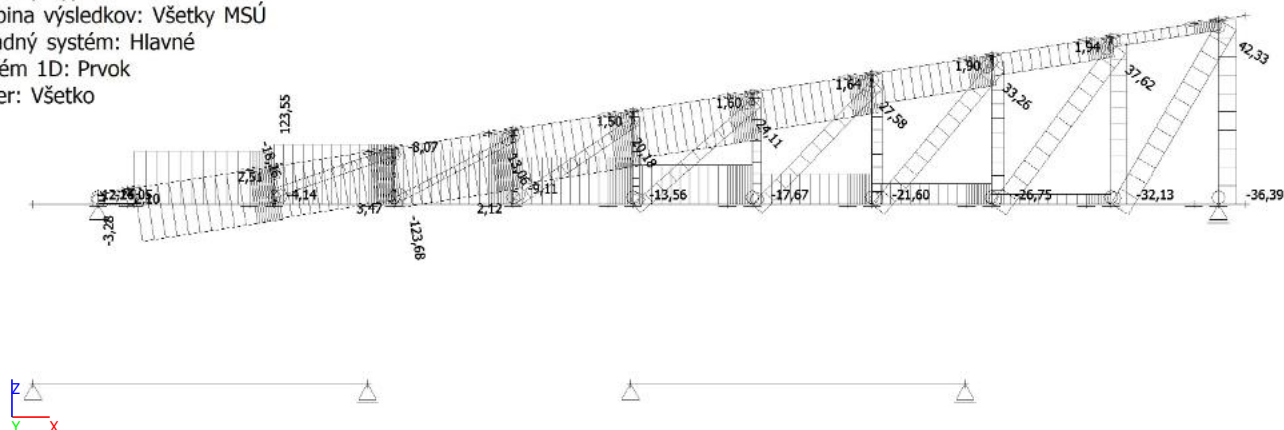
18. Reakcie; R_x ; R_z ; M_y

Výber: Všetko



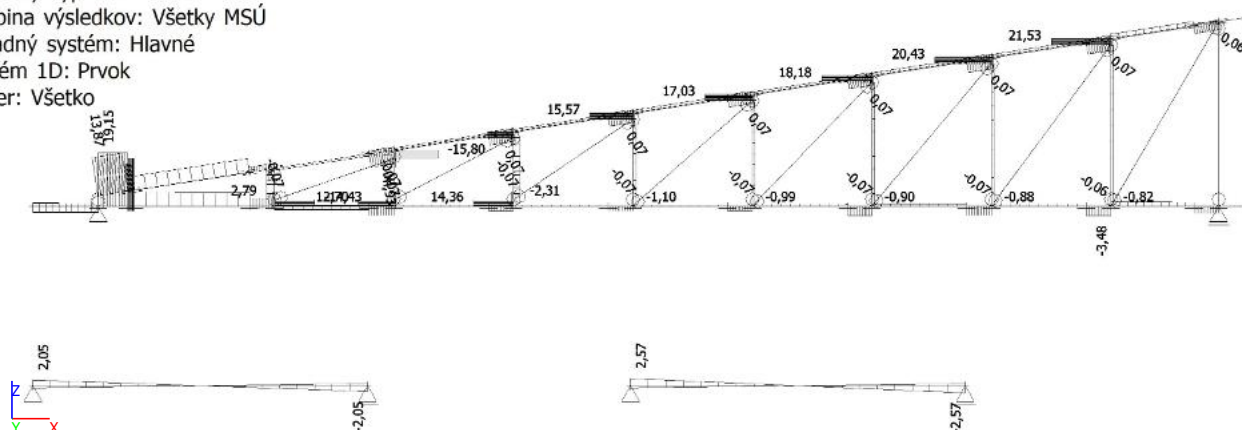
19. 1D vn torn sily; N

Výber: Všetko



20. 1D vn torn sily; V_z

Výber: Všetko



21. 1D vn torn sily; M_y

Hodnoty: M_y

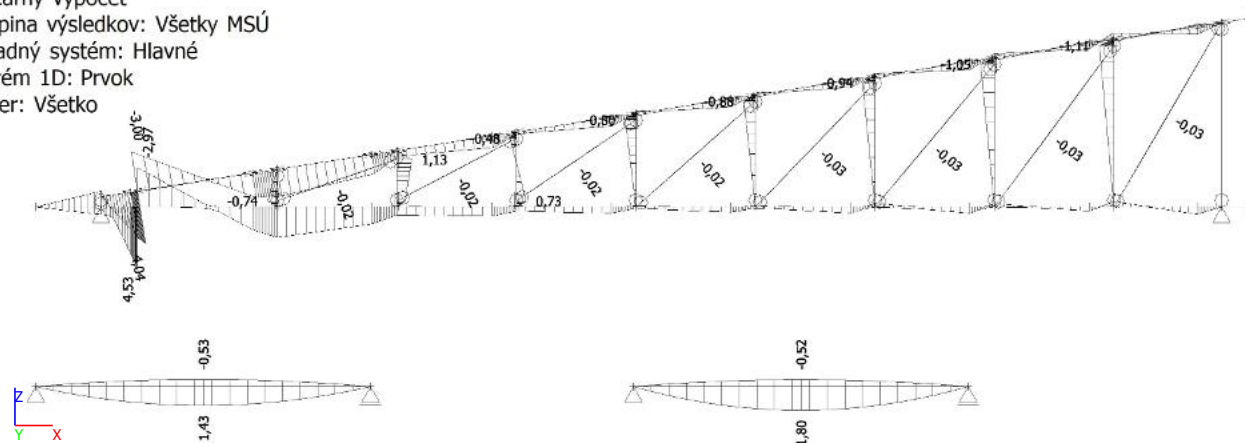
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



22. 1D deform cie; u_z

Hodnoty: u_z

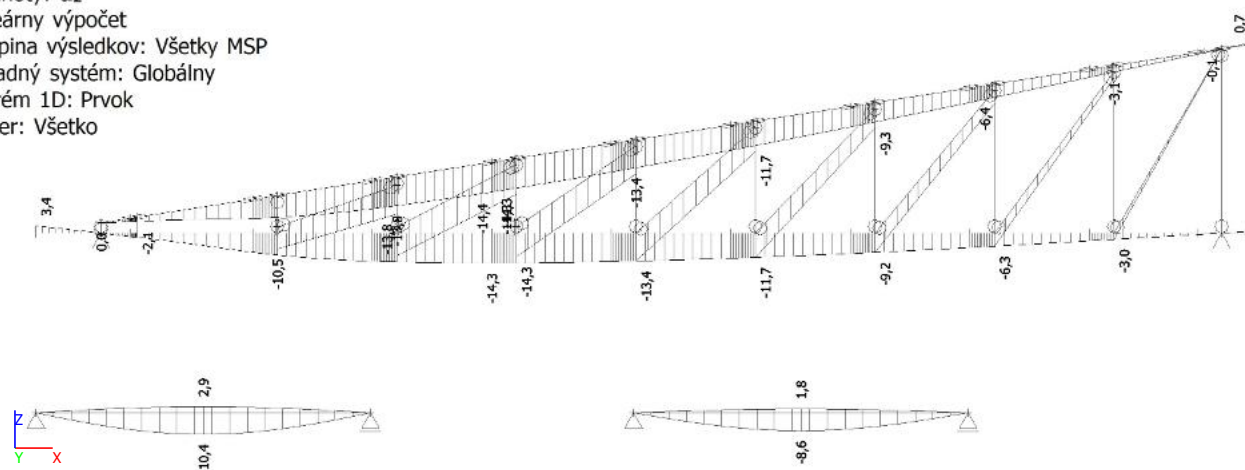
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSP

Súradný systém: Globálny

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



23. Posudok oce ov ch prvkov na MS EC-EN 1993; Celkov posudok

Hodnoty: U_{celkov}

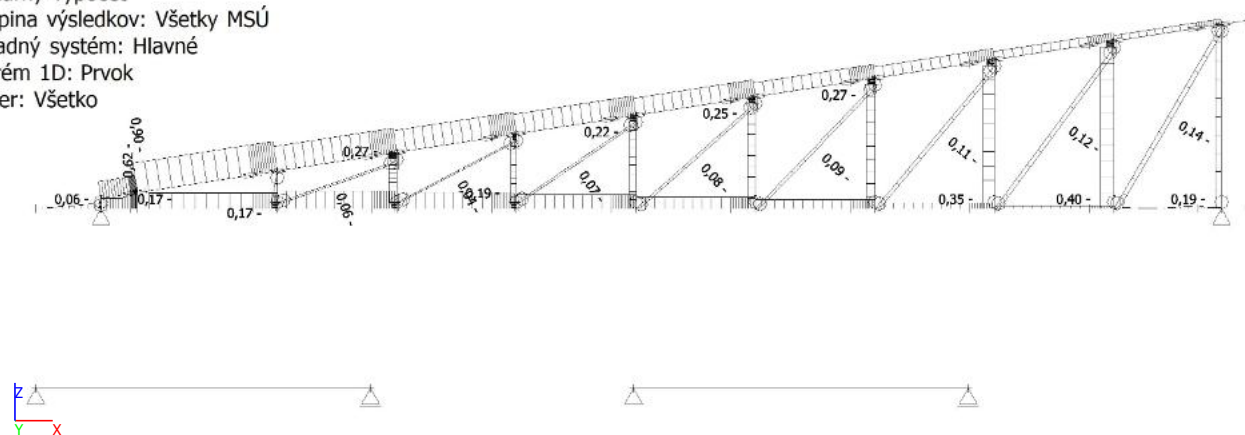
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



24. Posudok oce ov ch prvkov na MS EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkov}**

Line rny v po et

Skupina v sledkov: V etky MS

S radn syst m: Hlavn

Extr m 1D: Prierez

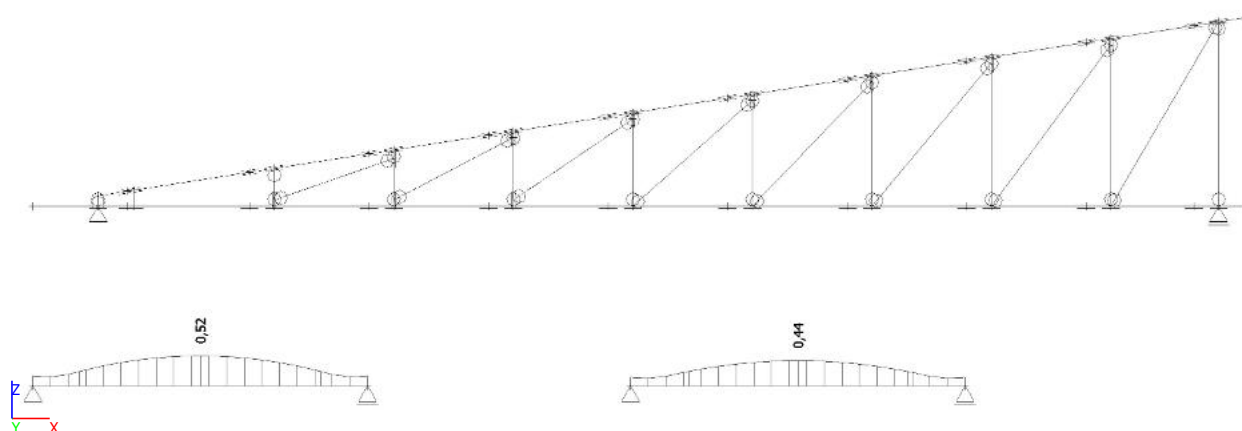
V ber: V etko

Celkov posudok

N zov	dx [m]	Stav	Prierez	Materi l	UC _{celkov} [-]	UC _{prierez} [-]	UC _{stabilita} [-]
B1	0,850-	MS -Sada B (auto)/1	CS2-DP - RO101.6X3.2	S 235	0,62	0,62	0,00
B4	0,000	MS -Sada B (auto)/1	CS3-st pik - 2LT (L60X6; 8)	S 235	0,40	0,10	0,40
B12	0,000	MS -Sada B (auto)/1	CS5-plech - Pln obd nik (16; 300)	S 235	0,17	0,17	0,10
B13	0,309+	MS -Sada B (auto)/1	CS1-HP - RO101.6X3.2	S 235	0,90	0,58	0,90
B21	0,891	MS -Sada B (auto)/2	CS4-diagon la - 2LT (L60X6; 8)	S 235	0,14	0,14	0,00

N zov	K kombin ci
MS -Sada B (auto)/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.05*LC3 + 1.50*LC4
MS -Sada B (auto)/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.05*LC3 + 1.50*LC5 + 0.90*LC8

25. Posudok dreva pod a MS ; Jednotkov posudok



ST-02. Návrh a posúdenie prvkov plochej strechy

Plochá strecha - horný pás oceľového väzníka

Por. číslo	Druh zaťaženia	Hrúbka [m]	Obj. tiaž [kN/m ³]	g_k/q_k [kN/m ²]	g_s/γ_Q [-]	$g_k/q_k \cdot \gamma_G/\gamma_Q$ [kN/m ²]
1	Strešný panel	0,150		0,130	1,35	0,176
2	Šikmé latovanie 120/25 á 0,24 m			0,080	1,35	0,108
3	Väznica z dreva 100/95 á 1,00 m			0,060	1,35	0,081
Zaťaženie spolu				0,27	1,35	0,36
Úžitkové zaťaženie - kategória H - strechy m2				0,75	1,50	1,13
Úžitkové zaťaženie - kategória H - strechy 1 kN				1,00	1,50	1,50
Zaťaženie celkom				1,02	1,46	1,49

Plochá strecha - dolný pás oceľového väzníka

Por. číslo	Druh zaťaženia	Hrúbka [m]	Obj. tiaž [kN/m ³]	g_k/q_k [kN/m ²]	g_s/γ_Q [-]	$g_k/q_k \cdot \gamma_G/\gamma_Q$ [kN/m ²]
1	Sklená vata	0,060	1,0	0,060	1,35	0,081
2	Lepenkový papier			0,005	1,35	0,007
3	Asfaltová lepenka IPA			0,050	1,35	0,068
4	Hranol podhľadu 100/100 á 1,00 m			0,060	1,35	0,081
5	Plné debnenie	0,025	6,0	0,150	1,35	0,203
6	Sololit	0,005	8,5	0,043	1,35	0,057
7	SDK podhľad + rošt			0,150	1,35	0,203
Zaťaženie celkom				0,52	1,35	0,70

Sneh:

$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$	0,45 kN/m ²	1,5	0,67
$S_k = a + A/b$	0,56 kN/m ²		
$\mu_1 =$	0,80		
$C_e =$	1,00		
$C_t =$	1,00		
Zóna	1 ▼		
$a =$	0,454		
$b =$	970		
$A =$	100 m n.m.		
$\mu_2 =$	0,88		
Výnimočné zaťaženie snehom			
$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_{Ad}$	1,11	1,0	1,11
$S_{Ad} = C_{esl} \cdot S_k$	1,39		
$C_{esl} =$	2,5		
Región	3 ▼		

Vietor:

kategória terénu: III			
$w_e = q_p(Z_e) \cdot C_{p,net}$ tlak vetra na vonkajšie povrchy	kN/m ²	w_e [kN/m ²]	1,5
$w_i = q_p(Z_e) \cdot C_{pi}$ tlak vetra na vnútorné povrchy	kN/m ²		
V_b = základná rýchlosť vetra	26,0 m/s		
$q_p(7,0)$ = špičkový tlak vetra	0,6136 kPa (kN/m ²)		
súčiniteľ vonkajšieho tlaku			
$C_{pe,10} =$	0,200 I - tlak		0,12
$C_{pe,10} =$	-0,200 I - sanie		-0,12
$C_{pe,10} =$	-0,700 H - sanie		-0,43
$C_{pe,10} =$	-0,800 G - sanie		-0,49
súčiniteľ vnútorného tlaku		w_i [kN/m ²]	
$C_{pi} =$	0,20 klad. vnút. tlak		0,12
$C_{pi} =$	-0,30 záp. vnút. tlak		-0,18
Pôsobenie vetra sa sčítava: tlak zvonku a sanie z vnútra, resp. sanie z vonku a tlak z vnútra.			

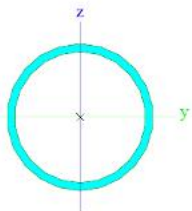
Sklon strechy:

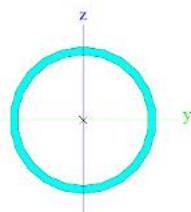
3 °

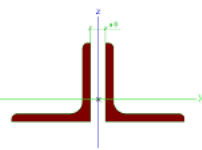
1. Projekt

Užívateľ licencie	spodniakroman@gmail.com
Projekt	Zvyšovanie energetickej hospodárnosti budovy Kultúrneho domu a obecného úradu v obci Svinice; Hlavná 75, 076 37
Časť	OK väzník - plochá strecha
Autor	Ing. Roman SPODNIK
Dátum	21. 03. 2025
Konštrukcia	Rám XZ
Počet uzlov :	46
Počet prútov :	18
Počet plôch :	0
Počet telies :	0
Počet použitých prierezov :	6
Počet zať. stavov :	15
Počet použitých materiálov :	1
Gravitačné zrýchlenie [m/s ²]	9,810
Národná norma	EC - EN

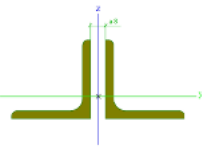
2. Prierezy

CS1-HP			
Typ	RO60.3X3.2		
Kód tvaru	3 - Kruhový dutý		
Typ tvaru	Tenkostenný		
Materiálová položka	S 235		
Výroba	valcovaný		
Farba			
Rovinný vzper y-y,	a	a	
Rovinný vzper z-z			
A [m ²]	5,7400e-04		
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,6544e-04	3,6544e-04	
A _L [m ² /m], A _D	1,8900e-01	3,5875e-01	
[m ² /m]			
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS}	30	30	
[mm]			
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3500e-07	2,3500e-07	
i _y [mm], i _z [mm]	20	20	
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,7800e-06	7,7800e-06	
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0433e-05	1,0433e-05	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-}	2,45e+03	2,45e+03	
[Nm]			
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-}	2,45e+03	2,45e+03	
[Nm]			
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7000e-07	2,1843e-43	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázok			
CS2-DP			
Typ	RO60.3X3.2		
Kód tvaru	3 - Kruhový dutý		
Typ tvaru	Tenkostenný		
Materiálová položka	S 235		
Výroba	valcovaný		
Farba			
Rovinný vzper y-y,	a	a	
Rovinný vzper z-z			
A [m ²]	5,7400e-04		
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,6544e-04	3,6544e-04	
A _L [m ² /m], A _D	1,8900e-01	3,5875e-01	

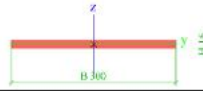
[m ² /m]		
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS}	30	30
[mm]		
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3500e-07	2,3500e-07
i _y [mm], i _z [mm]	20	20
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,7800e-06	7,7800e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0433e-05	1,0433e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-}	2,45e+03	2,45e+03
[Nm]		
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-}	2,45e+03	2,45e+03
[Nm]		
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7000e-07	2,1843e-43
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		
CS3-stĺpik		
Typ	2LT	
Detailný	L40X4; 8	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	c	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	6,1587e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,5588e-04	3,0255e-04
A _L [m ² /m], A _D	3,0965e-01	3,0965e-01
[m ² /m]		
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS}	44	11
[mm]		
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,9408e-08	2,3154e-07
i _y [mm], i _z [mm]	12	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,1035e-06	5,2623e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,7028e-06	9,3560e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-}	1,34e+03	1,34e+03
[Nm]		
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-}	2,20e+03	2,20e+03
[Nm]		

d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4491e-08	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	-10	0
Obrázok		

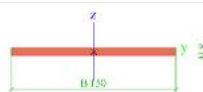
CS4-diagonála

Typ	2LT	
Detailný	L40X4; 8	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	c	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	6,1587e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,5588e-04	3,0255e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,0965e-01	3,0965e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	44	11
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	8,9408e-08	2,3154e-07
i_y [mm], i_z [mm]	12	19
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,1035e-06	5,2623e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	5,7028e-06	9,3560e-06
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,34e+03	1,34e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,20e+03	2,20e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4491e-08	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	-10	0
Obrázok		

CS5-plech

Typ	Plný obdĺžnik	
Detailný	16; 300	
Kód tvaru	7 - Plný obdĺžnikový	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	c	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	4,8000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,0000e-03	4,0000e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,3200e-01	6,3200e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	150	8
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,0240e-07	3,6000e-05
i_y [mm], i_z [mm]	5	87
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,2800e-05	2,4000e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,9200e-05	3,6000e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,51e+03	4,51e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8,46e+04	8,46e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,9584e-07	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

CS6-plech1

Typ	Plný obdĺžnik	
Detailný	8; 150	
Kód tvaru	7 - Plný obdĺžnikový	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y,	c	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	1,2000e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,0000e-03	1,0000e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,1600e-01	3,1600e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	75	4
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	6,4000e-09	2,2500e-06
i_y [mm], i_z [mm]	2	43
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,6000e-06	3,0000e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,4000e-06	4,5000e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	5,64e+02	5,64e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,06e+04	1,06e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,4740e-08	0,0000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

Vysvetlivky symbolov

Kód tvaru	d - Priemer w - Hrúbka
A	Plocha

Vysvetlivky symbolov

A_y	Šmyk. plocha v hlavnom smere y
A_z	Šmyk. plocha v hlavnom smere z
A_L	Obvod na jednotku dĺžky

Vysvetlivky symbolov

A_D	Vysychajúci obvod na jednotku dĺžky
$C_{Y,UCS}$	Súradnica ťažiska v smere Y zadaného osového systému
$C_{Z,UCS}$	Súradnica ťažiska v smere Z zadaného osového systému
$I_{Y,LCS}$	Moment zotrvačnosti k osi YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment zotrvačnosti k osi ZLSS
$I_{Y,Z,LCS}$	Deviačný moment plochy v systéme LSS
α	Uhlové pootočením hlavného osového systému
I_y	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y
I_z	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi z
i_y	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi y
i_z	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi z
$W_{el,y}$	Pružný prierezový modul k hlavnej osi y
$W_{el,z}$	Pružný prierezový modul k hlavnej osi z

Vysvetlivky symbolov

$W_{pl,y}$	Plastický prierezový modul k hlavnej osi y
$W_{pl,z}$	Plastický prierezový modul k hlavnej osi z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment k hlavnej osi y pre kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment k hlavnej osi y pre záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment k hlavnej osi z pre kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment k hlavnej osi z pre záporný moment M_z
d_y	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere y meraná od ťažiska
d_z	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere z meraná od ťažiska
I_t	Konštanta krútenia
I_w	Konštanta deplanácie
β_y	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi y
β_z	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi z

3. Materiály

Oceľ EC3

Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Spodný limit [mm]	Horný limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Farba
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
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	

4. Zat'azovacie stavy

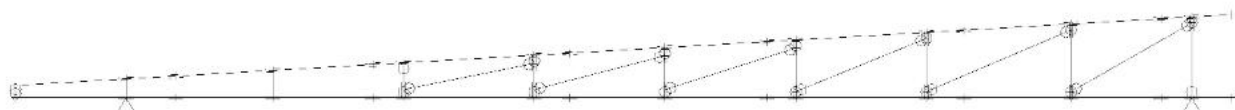
Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'aženia				
LC1	vlastná tiaž	Stále Vlastná tiaž	LG1	-Z		
LC2	stále	Stále Štandard	LG1			
LC3	úžitk._strop Štandard	Premenné Statické	LG2		Dlhodobé	Žiadny
LC4	úžitk._strecha Štandard	Premenné Statické	LG3		Krátkodobé	Žiadny
LC5	sneh Štandard	Premenné Statické	LG4		Krátkodobé	Žiadny
LC6	sneh/2 Štandard	Premenné Statické	LG4		Krátkodobé	Žiadny
LC7	sneh_m Štandard	Premenné Statické	LG5		Krátkodobé	Žiadny
LC8	vietor +X-t Štandard	Premenné Statické	LG6		Krátkodobé	Žiadny
LC9	vietor -X-t Štandard	Premenné Statické	LG6		Krátkodobé	Žiadny
LC10	vietor +X-s Štandard	Premenné Statické	LG6		Krátkodobé	Žiadny
LC11	vietor -X-s Štandard	Premenné Statické	LG6		Krátkodobé	Žiadny
LC12	vietor +Y-t Štandard	Premenné Statické	LG6		Krátkodobé	Žiadny
LC13	vietor -Y-t Štandard	Premenné Statické	LG6		Krátkodobé	Žiadny
LC14	vietor +Y-s	Premenné	LG6		Krátkodobé	Žiadny

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia				
	Standard	Statické				
LC15	vietor -Y-s	Premenné	LG6		Krátkodobé	Žiadny
	Standard	Statické				

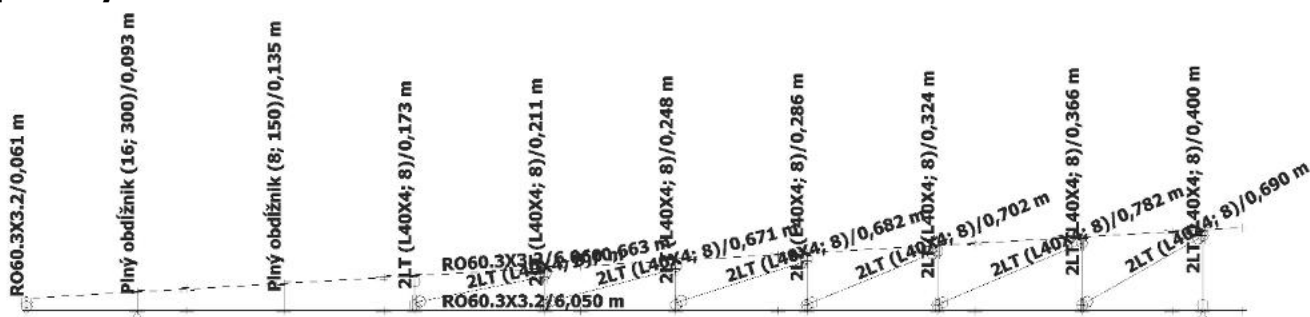
5. Zaťažovacie skupiny

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Výberová	Kat A : obytné
LG3	Premenné	Výberová	Kat H : strechy
LG4	Premenné	Výberová	Sneh
LG5	Mimoriadne	Výberová	
LG6	Premenné	Výberová	Vietor

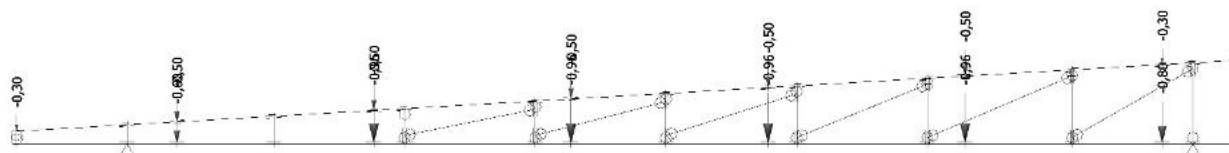
6. Výpočtový model



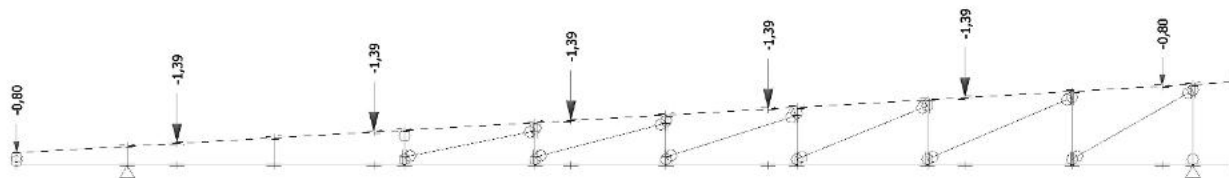
7. Výpočtový model



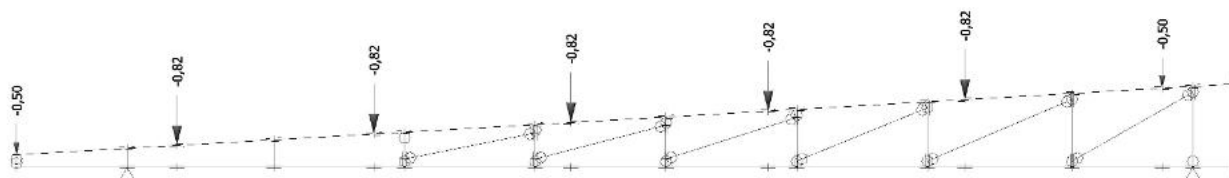
8. LC2 / Celková hodnota



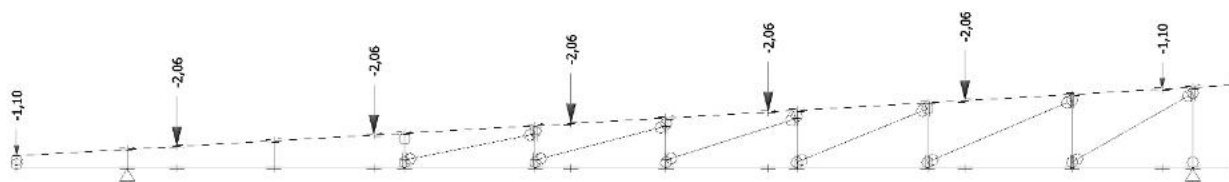
9. LC4 / Celková hodnota



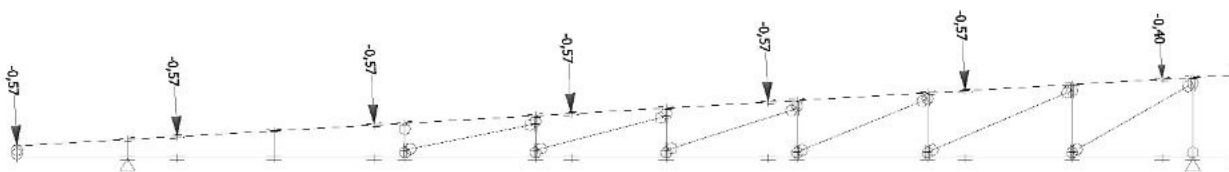
10. LC5 / Celková hodnota



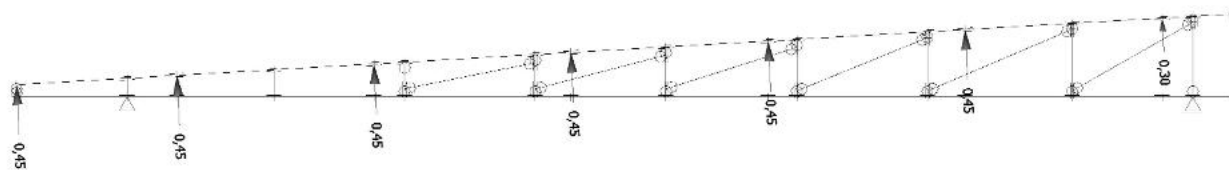
11. LC7 / Celková hodnota



12. LC8 / Celková hodnota



13. LC10 / Celková hodnota



14. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - vlastná tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00
			LC3 - úžitk._strop	1,00
			LC4 - úžitk._strecha	1,00
			LC5 - sneh	1,00
			LC6 - sneh/2	1,00
			LC8 - vietor +X-t	1,00
			LC9 - vietor -X-t	1,00
			LC10 - vietor +X-s	1,00
			LC11 - vietor -X-s	1,00
			LC12 - vietor +Y-t	1,00
			LC13 - vietor -Y-t	1,00
			LC14 - vietor +Y-s	1,00
			LC15 - vietor -Y-s	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	LC1 - vlastná tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00
			LC3 - úžitk._strop	1,00
			LC4 - úžitk._strecha	1,00
			LC5 - sneh	1,00
			LC6 - sneh/2	1,00
			LC8 - vietor +X-t	1,00
			LC9 - vietor -X-t	1,00
			LC10 - vietor +X-s	1,00
			LC11 - vietor -X-s	1,00
			LC12 - vietor +Y-t	1,00
			LC13 - vietor -Y-t	1,00
			LC14 - vietor +Y-s	1,00
			LC15 - vietor -Y-s	1,00
MSÚ-Sada B (auto)1		EN-Mimoriadne 1	LC1 - vlastná tiaž	1,00
			LC2 - stále	1,00
			LC3 - úžitk._strop	1,00
			LC4 - úžitk._strecha	1,00
			LC7 - sneh_m	1,00
			LC8 - vietor +X-t	1,00
			LC9 - vietor -X-t	1,00
			LC10 - vietor +X-s	1,00
			LC11 - vietor -X-s	1,00
			LC12 - vietor +Y-t	1,00
			LC13 - vietor -Y-t	1,00
			LC14 - vietor +Y-s	1,00
			LC15 - vietor -Y-s	1,00

15. Skupiny výsledkov

Názov	Výpis
Všetky MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B MSÚ-Sada B (auto)1 - EN-Mimoriadne 1
Všetky MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
Všetky MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B MSÚ-Sada B (auto)1 - EN-Mimoriadne 1 MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická

16. Reakcie; R_x ; R_z ; M_y

Hodnoty: R_x , R_z , M_y

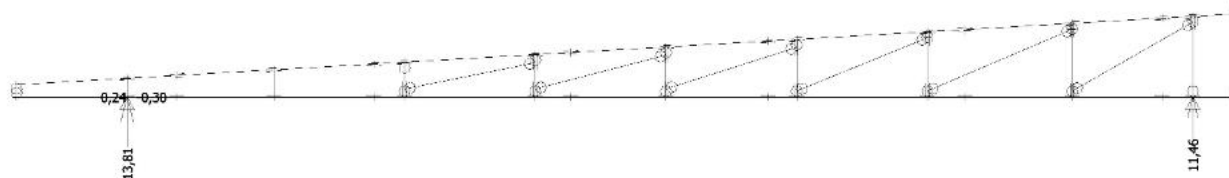
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Systém: Globálny

Extrém: Prvok

Výber: Všetko



17. 1D vnútorné sily; N

Hodnoty: N

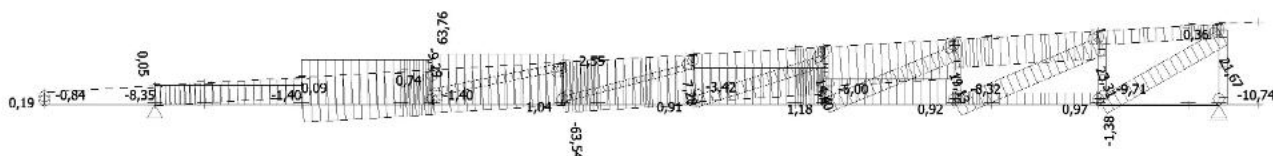
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



18. 1D vnútorné sily; V_z

Hodnoty: V_z

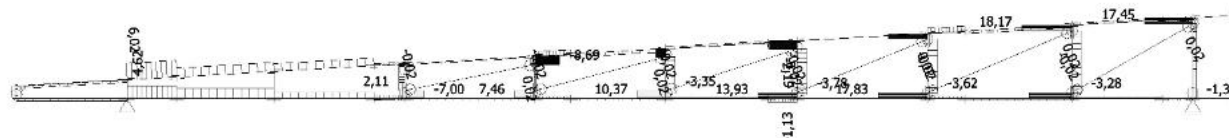
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

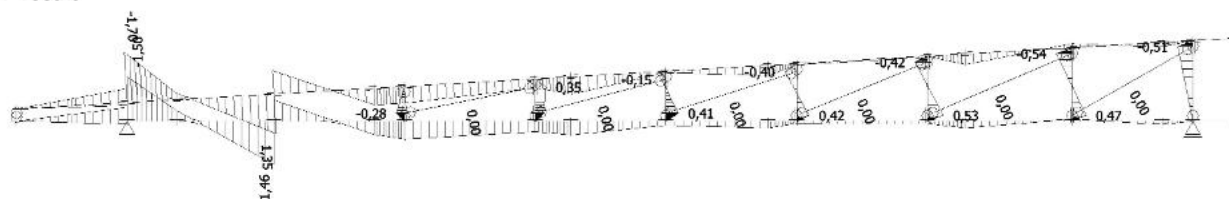
Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



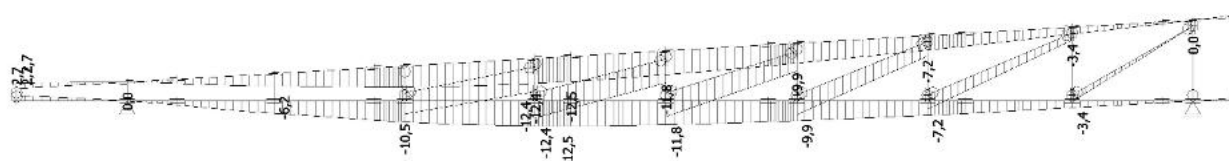
19. 1D vnútorné sily; M_y

Hodnoty: M_y
 Lineárny výpočet
 Skupina výsledkov: Všetky MSÚ
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Prvok
 Výber: Všetko



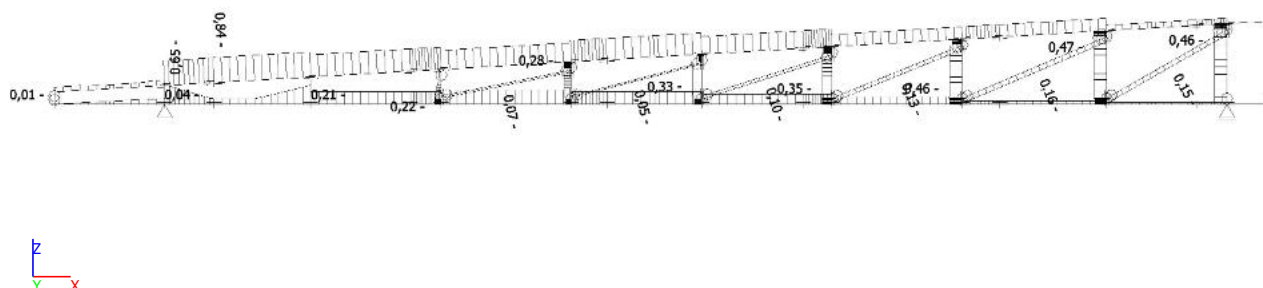
20. 1D deformácie; u_z

Hodnoty: u_z
 Lineárny výpočet
 Skupina výsledkov: Všetky MSP
 Súradný systém: Globálny
 Extrém 1D: Prvok
 Výber: Všetko



21. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $U_{celkový}$
 Lineárny výpočet
 Skupina výsledkov: Všetky MSÚ
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Prvok
 Výber: Všetko



22. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko

Celkový posudok

Názov	dx [m]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{celkový} [-]	UC _{prierez} [-]	UC _{stabilita} [-]
B1	0,550+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS2-DP - RO60.3X3.2	S 235	0,65	0,65	0,00
B2	0,799+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1-HP - RO60.3X3.2	S 235	0,84	0,19	0,84
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5-plech - Plný obdĺžnik (16; 300)	S 235	0,04	0,04	0,02
B5	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS6-plech1 - Plný obdĺžnik (8; 150)	S 235	0,21	0,21	0,21
B11	0,336-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS3-stĺpik - 2LT (L40X4; 8)	S 235	0,47	0,47	0,43
B17	0,412	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS4-diagonála - 2LT (L40X4; 8)	S 235	0,16	0,16	0,00

Názov	Kľúč kombinácií
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC4