

STATICKÝ POSUDEK

Název stavby: Mateřská škola Libochovany – instalace FVE
Libochovany 181, 411 03 Libochovany

Investor: Obec Libochovany
Libochovany 5
411 03
Libochovany

Zpracovatel části: Ing. Martin Tománek
ČKAIT 1202276
+420 725 731 906



Podepsal Ing.
Martin Tománek
Datum:
2026.01.09
19:10:33
+01'00'

01/2026

OBSAH

A.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
B.	NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A KONSTRUKČNÍ PRVKY	3
C.	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE	3
	C.1 Technické normy	3
	C.2 Podklady	3
D.	HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE	3
	D.1 Stálá zatížení	3
	D.2 Proměnná zatížení	4
E.	POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ	5
	E.1 Střešní vazník	5
F.	ZÁVĚR	9

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem projektu je posouzení objektu mateřské školy v obci Libochovany za účelem instalace fotovoltaické elektrárny.

B. NAVRŽENÉ VÝROBKY, MATERIÁLY A KONSTRUKČNÍ PRVKY

- Dřevo: C24

C. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, ČSN, TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ, ODBORNÉ LITERATURY, SOFTWARE

C.1 Technické normy

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, březen 2004
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-3: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

C.2 Podklady

- [6] Zaměření střešní konstrukce

D. HODNOTY UŽITNÝCH, KLIMATICKÝCH A DALŠÍCH ZATÍŽENÍ UVAŽOVANÝCH PŘI NÁVRHU NOSNÉ KONSTRUKCE

Posouzení konstrukcí bylo provedeno v souladu s platnými evropskými normami ČSN EN (viz seznam literatury). Při výpočtu vnitřních sil bylo uvažováno se zatížením od vlastní tíhy konstrukce, s účinky od stálých a užitných zatížení a s klimatickými vlivy (sníh, vítr) dle příslušné lokality.

Zatížení proměnná užitná jsou klasifikována dle svého účelu v souladu s ČSN EN 1991-1-1. Zatížení sněhem a větrem jsou pak odvozena od místa stavby.

Definované zatěžovací stavy jsou kombinovány v kombinacích zatěžovacích stavů. Kombinace zatěžovacích stavů jsou pak použity pro vyčíslení výsledků a pro posouzení konstrukce.

D.1 Stálá zatížení

▪ Stálá zatížení

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| - Skladba střechy | 0,20 kN·m ⁻² |
| - FVE panely včetně podkonstrukce | 0,20 kN·m ⁻² |

D.2 Proměnná zatížení

Zatížení proměnná užitná jsou klasifikována dle svého účelu v souladu s ČSN EN 1991-1-1. Zatížení sněhem a větrem jsou odvozena od místa stavby.

▪ Proměnná zatížení - užitná

- užitné zatížení střech $0,75 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$

▪ Proměnná zatížení klimatická – sních

- sněhová oblast I.
- charakteristické zatížení sněhem $S_k = 0,70 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$
(sněhová mapa.cz)

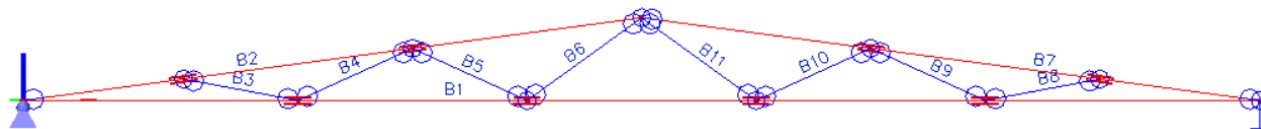
Proměnná zatížení klimatická – vítr

- větrová oblast II.
- základní rychlost větru $v_b = 25,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$
- kategorie terénu III.
- výška horní hrany střešního pláště $h = 5,00 \text{ m}$
- maximální dynamický tlak větru $q_p = 0,50 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$

E. POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

E.1 Střešní vazník

1. Geometrie



Prvky

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Typ
					Konc. uzel	FEM typ
B1	CS1 - 2 Obdel (25; 200; 25)	Vrstva1	13,500	Čára	N1 N2	nosník (80) standard
B2	CS1 - 2 Obdel (25; 200; 25)	Vrstva1	6,810	Čára	N1 N3	nosník (80) standard
B3	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,272	Čára	N4 N5	nosník (80) standard
B4	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,372	Čára	N5 N6	nosník (80) standard
B5	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,372	Čára	N6 N7	nosník (80) standard
B6	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,540	Čára	N7 N3	nosník (80) standard
B7	CS1 - 2 Obdel (25; 200; 25)	Vrstva1	6,810	Čára	N2 N3	nosník (80) standard
B8	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,272	Čára	N8 N10	nosník (80) standard
B9	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,372	Čára	N10 N9	nosník (80) standard
B10	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,372	Čára	N9 N11	nosník (80) standard
B11	CS2 - T průřez (110; 25; 110; 25)	Vrstva1	1,540	Čára	N11 N3	nosník (80) standard

2. Materiály

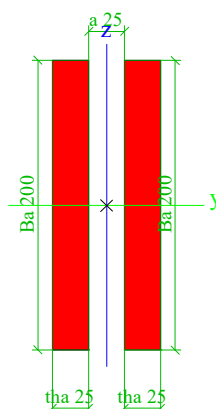
Dřevo EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	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]
	ρ [kg/m³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]						
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,00	0 5,00e-06	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0

3. Průřezy

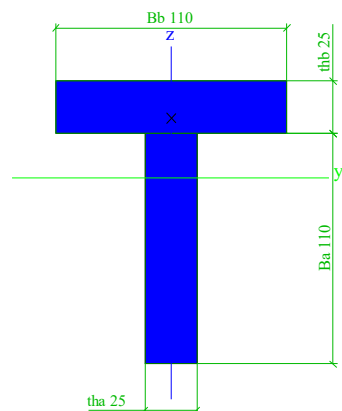
CS1		
Typ	2 Obdel	
Detailní	25; 200; 25	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m²]	1,0000e-02	
Ay [m²], Az [m²]	8,3334e-03	8,3333e-03
AL [m²/m], AD [m²/m]	9,0000e-01	9,0000e-01
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	38	100
α [deg]	0,00	
Iy [m⁴], Iz [m⁴]	3,3333e-05	6,7708e-06
iy [mm], iz [mm]	58	26
Wely [m³], Welz [m³]	3,3333e-04	1,8056e-04
Wply [m³], Wplz [m³]	4,0000e-04	1,8333e-04
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	8,40e+03	8,40e+03
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	3,85e+03	3,85e+03
dy [mm], dz [mm]	0	0
It [m⁴], Iw [m⁶]	1,8989e-06	2,2328e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Obrázek



CS2		
Typ	T průřez	
Detailní	110; 25; 110; 25	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24	
Výroba	dřevo	
A [m ²]	5,5000e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	3,6955e-03	3,0912e-03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	4,9000e-01	4,9000e-01
cYUSS [mm], cZUSS [mm]	55	89
α [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	9,1810e-06	2,9161e-06
iy [mm], iz [mm]	41	23
Wely [m ³], Welz [m ³]	1,0345e-04	5,3021e-05
Wply [m ³], Wplz [m ³]	1,3292e-04	7,5476e-05
Mply+ [Nm], Mply- [Nm]	2,79e+03	3,45e+03
Mplz+ [Nm], Mplz- [Nm]	1,59e+03	1,59e+03
dy [mm], dz [mm]	0	28
It [m ⁴], Iw [m ⁶]	1,1079e-06	7,8166e-10
β y [mm], β z [mm]	-76	0

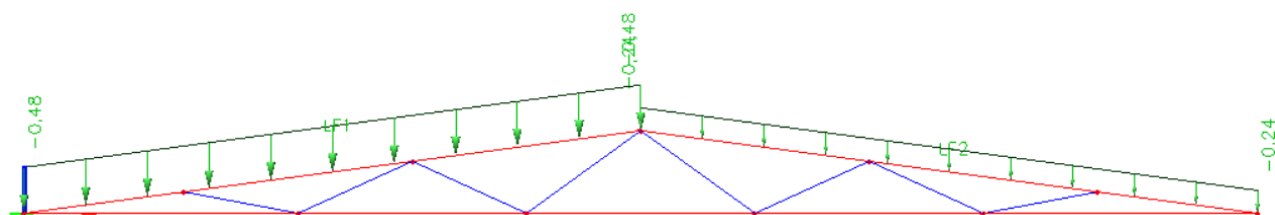
Obrázek



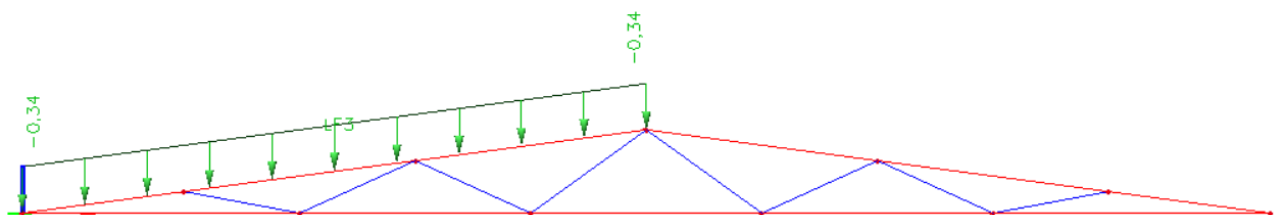
4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Sníh 1	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	Sníh 2	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	Sníh 3	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	Vítr 0°	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	Vítr 90°	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

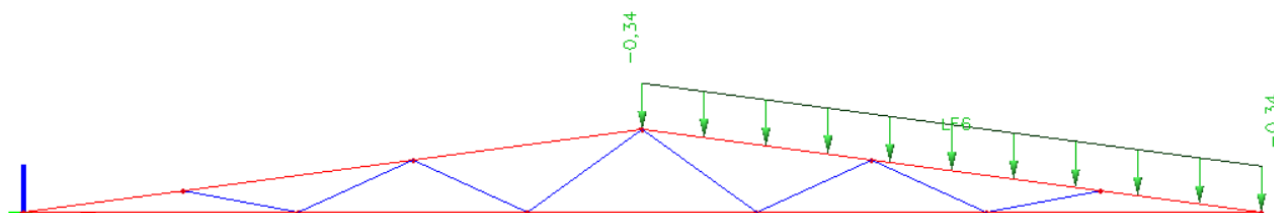
ZS2



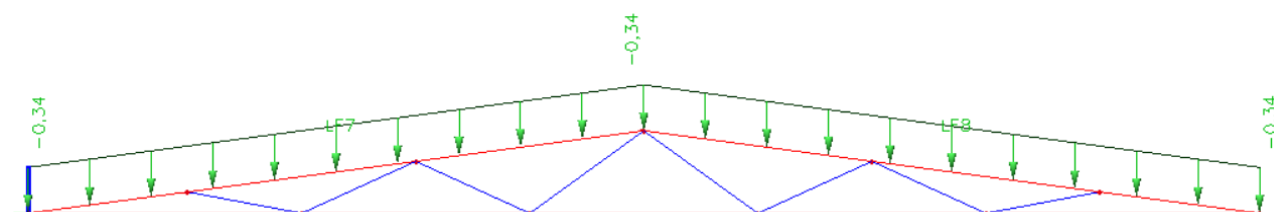
ZS3



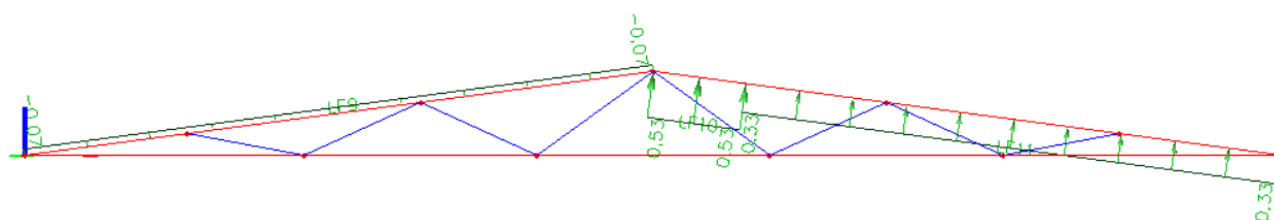
ZS4



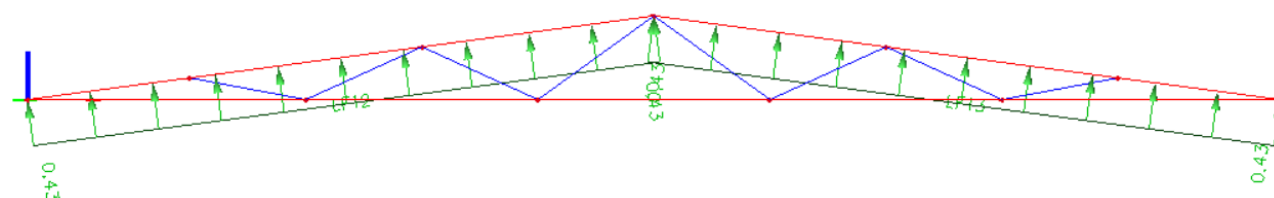
ZS5



ZS6



ZS7



5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr

6. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - sníh1	1,00
			ZS4 - sníh2	1,00
			ZS5 - sníh3	1,00
			ZS6 - Vítr 0°	1,00
			ZS7 - Vítr 90°	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - stálé	1,00
			ZS3 - sníh1	1,00
			ZS4 - sníh2	1,00
			ZS5 - sníh3	1,00
			ZS6 - Vítr 0°	1,00
			ZS7 - Vítr 90°	1,00

7. Vnitřní síly na prutu

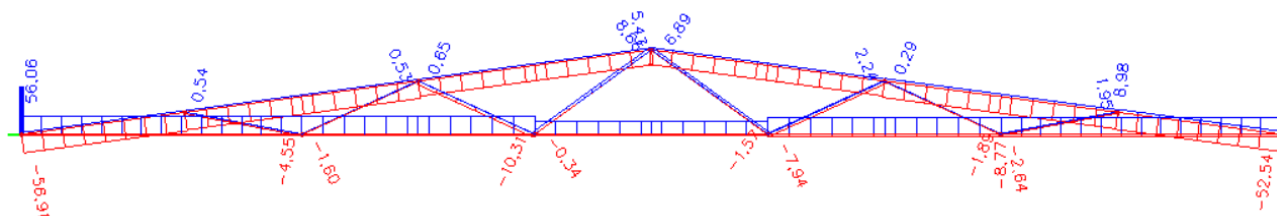
Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

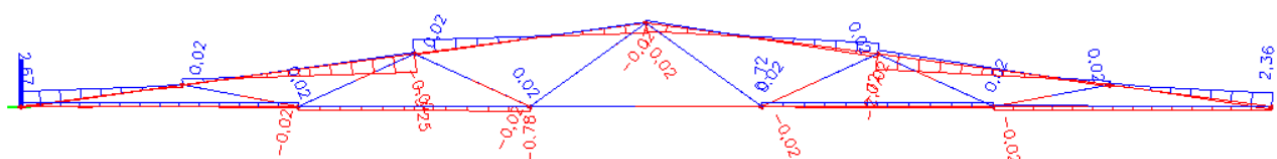
Kombinace : MSÚ

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B2	CS1 - 2 Obdel	0,000	MSÚ/1	-56,91	2,67	0,00
B1	CS1 - 2 Obdel	0,000	MSÚ/1	56,06	0,72	0,00
B2	CS1 - 2 Obdel	4,288	MSÚ/2	-50,40	-3,25	-0,80
B2	CS1 - 2 Obdel	4,288	MSÚ/3	-44,68	-3,18	-0,86
B2	CS1 - 2 Obdel	2,224	MSÚ/1	-53,38	0,11	2,45
B5	CS2 - T průřez	1,372	MSÚ/3	-10,31	-0,01	0,00
B6	CS2 - T průřez	1,540	MSÚ/3	8,66	-0,01	0,00
B4	CS2 - T průřez	1,372	MSÚ/4	-0,34	-0,02	0,00
B4	CS2 - T průřez	0,000	MSÚ/4	-0,35	0,02	0,00
B6	CS2 - T průřez	0,770	MSÚ/4	3,86	0,00	0,01

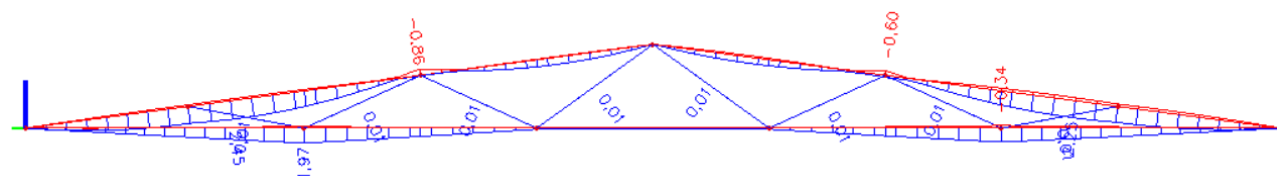
N [kN]



Vz [kN]



My [kNm]



8. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

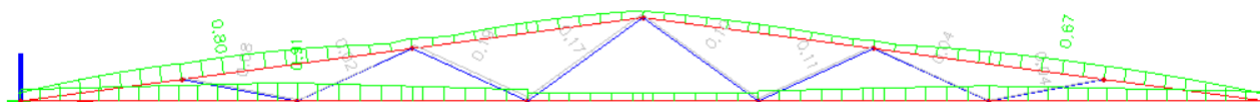
Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek únosnosti [-]	Posudek stability [-]
B1	CS1 - 2 Obdel	C24	3,000	MSÚ/1	0,91	0,91	0,59
B5	CS2 - T průřez	C24	0,686	MSÚ/2	0,19	0,13	0,19

Posudek dřeva podle MSÚ



9. Deformace na prutu

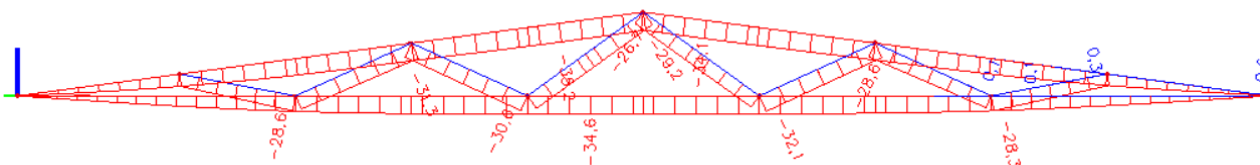
Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : MSP

Prvek	dx [m]	Stav	uz [mm]
B2	5,893	MSP/5	-35,2
B7	0,000	MSP/5	0,6
B10	1,372	MSP/5	-32,1
B8	0,000	MSP/6	0,3

uz [mm]



F. ZÁVĚR

Posouzení konstrukce bylo provedeno na základě projektových podkladů. Výpočty byly provedeny v souladu s platnými normami v oblasti zatížení a navrhování stavebních konstrukcí.

Při výpočtu vnitřních sil bylo uvažováno se zatížením od vlastní tíhy konstrukce a s účinky od stálých a proměnných zatížení (zatížení užitná, vítr, sníh).

Nosná konstrukce objektu splňuje po přetížení FVE mezní stav únosnosti a použitelnosti a je možné na tuto střechu fotovoltaickou elektrárnu instalovat.

V Olomouci 9. 1. 2026

Ing. Martin Tománek