



Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 362 63, Dalovice (Karlovy Vary), IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

Akce:

**POSOUZENÍ ZATÍŽITELNOSTI
VAZNÍKŮ A STÁVAJÍCÍHO STAVU
STŘEŠNÍ KRYTINY**

Objekt:

**BUDOVA B
KRAJSKÝ ÚŘAD
KARLOVY VARY - DVORY**

Dokument:

ODBORNÝ POSUDEK

V Karlových Varech 4 / 2022

Ing. Milan VÍTEK



Ing. Petr HAMPL

Obsah:

1. Úvod
2. Stručný popis střešní konstrukce
3. Statické posouzení zatížitelnosti střešního vazníku
4. Posouzení stavu střešních vazníků
5. Posouzení stavu střešního pláště
6. Závěr
7. Fotodokumentace

1. Úvod:

Předmětem dokumentu je statické posouzení zatížitelnosti střešních vazníků a zhodnocení stavu střešních vazníků a střešní krytiny na objektu budovy B v areálu Krajského úřadu v Karlových Varech – Dvorech.

Dne 31.3.2022 byla provedena prohlídka střešní krytiny a oplechování a dne 5.4.2022 byla provedena vizuální prohlídka a zaměření profilů dřevěných vazníků v provedené sondě.



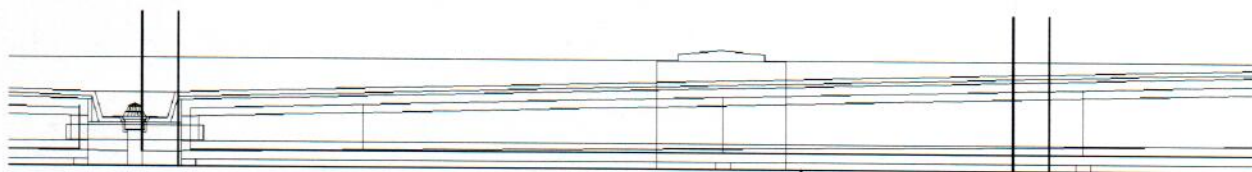
Obr.: Celkový pohled na budovu B.

2. Stručný popis střešní konstrukce

Střešní konstrukce je plochá, s minimálním sklonem $1,5^\circ$ ke střednímu podélnému žlabu s vpustěmi. Tvar příčného řezu je negativní asymetrické sedlo s malými obvodovými atikami. Střecha sestává ze střešních vazníků na panelovém stropě.

Střešní vazníky nesou pouze krytinu, podhled, resp. strop posledního podlaží je tvořen železobetonovými panely, na kterých je položena minerální vata. Vazníky jsou v místě svislic opřeny o stropní konstrukci pomocí dřevěných podložek 100/100/50mm.

Vazníky tvoří dva trakty, rozpětí 9350 mm a 5650 mm. Uloženy jsou příčně na obvodových a střední nosné zdi. Jedná se o dřevěné vazníky tvořené horními pásy svislicemi 50/80 mm, dolními pásy svislicemi 50/80 mm a svislicemi 50/80 mm + oboustranné příložky 32/100 dl. 950mm. Svislice jsou po 1,5m, rozteče vazníků jsou 1,2m. Spoje jsou z plechových hřebíkových desek gang-nail. Na vaznících je prkenný záklop z prken tl. 24mm, na kterém jsou nataveny vrstvy střešní krytiny. Vazníky jsou zavětrovány pomocí prken.



3. Statické posouzení zatížitelnosti střešního vazníku

Střešní vazníky jsou popsány v předchozí kapitole. Bylo provedeno statické posouzení zatížitelnosti delšího vazníku. Kratší vazník má totožnou rozteč svislic a konstrukci a výsledky v jednotlivých polích by byly stejné jako u delšího vazníku.

3.1. Použitá literatura a software:

3.1.1. Literatura a podklady:

- Normy ČSN EN
- Hořejší, Šafka a kol., Statické tabulky, SNTL Praha, 1987
- Původní stavební dokumentace (LBPO spol. s r.o., 08/2000)
- Stavební zaměření profilů vazníku (KSI s.r.o, 04/2022)

3.1.2. Software:

- SCIA ESA
- MS Word, MS Excel

3.2. Výpočty normových zatížení:

Stálé: **vlastní tíha** generována programem SCIA ESA

Střešní plášť

- krytina Elastek	0,05 kNm ⁻²
- glastek	0,05 kNm ⁻²
- delta trela	0,01 kNm ⁻²
- <u>prkenné bednění</u>	<u>0,10 kNm⁻²</u>

celkem: **$g_{s1} = 0,21 \text{ kNm}^{-2}$**

rozteč vazníků : **1 200 mm**

$g_{s1'} = 0,25 \text{ kNm}^{-1}$

Nahodilé:

Sníh: **Sněhová oblast I:** (hodnota převzata z www.snehovamapa.cz)

$s_k = 0,88 \text{ kNm}^{-2}$

Zatížení pro sklon střechy:

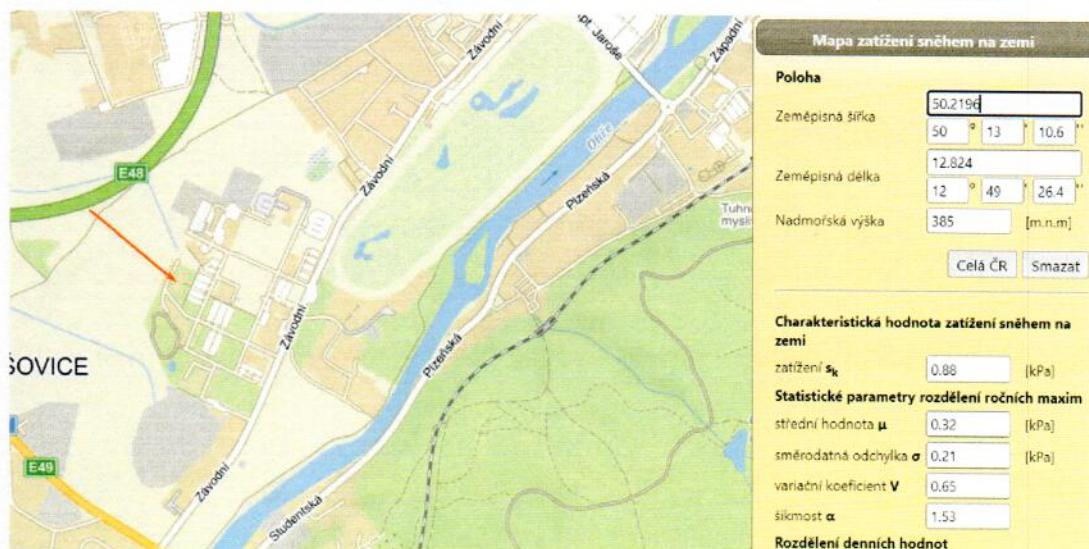
$s_0 = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$

$\alpha < 30^\circ$:

$s_{30} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,88 = 0,71 \text{ kNm}^{-2}$

rozteč vazníků: **1 200 mm**

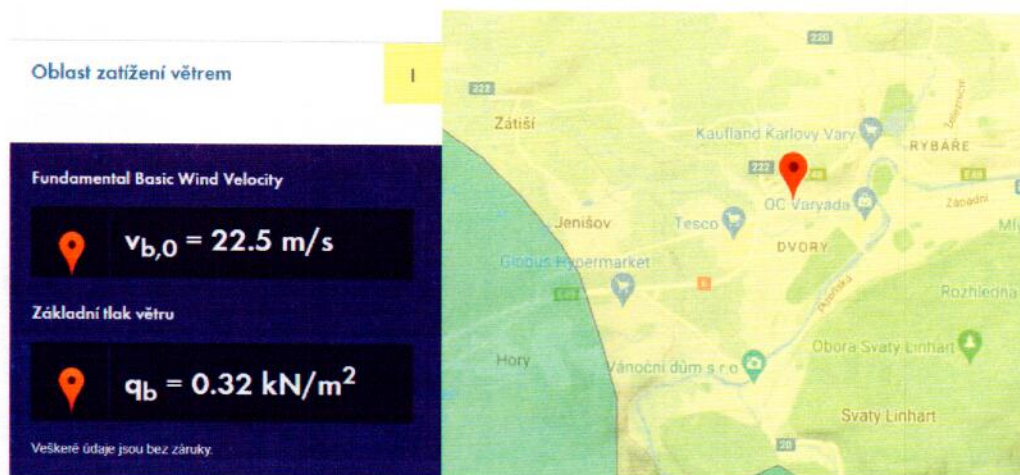
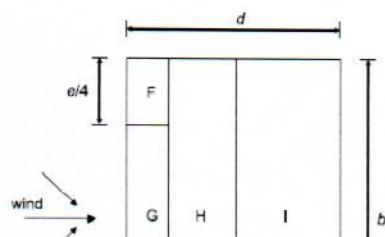
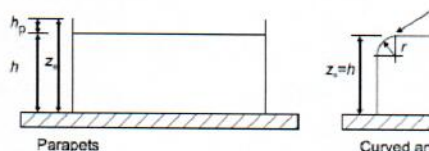
$s_{30'} = 0,85 \text{ kNm}^{-1}$



Vítr: větrová oblast Ikategorie terénu II, $w_{ref} = 22,5 \text{ ms}^{-1}$ výška hřebenu nad terénem $< 15,0 \text{ m}$

$$- w_0 = w_{ref}^2 * \rho / 2 = 22,5^2 * 1,25 / 2 = 317 \text{ Pa} = 0,32 \text{ kNm}^{-2}$$

$$- w = w_0 * c_{e(z)} = 0,32 * 2,6 = 0,83 \text{ kNm}^{-2}$$

Plochá střecha s parapety (hodnoty $c_{pe,10}$): $h = 13,5 \text{ m}$ atika výšky $h_p = 0,2 \text{ m}$: $h_p/h = 0,2 / 13,5 = 0,015$ 

Příčný vítr:

$$\text{obl.F- } w_{F+} = w * c_p = 0,83 * (-1,6) = -1,33 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -1,60 \text{ kNm}^{-1}$$

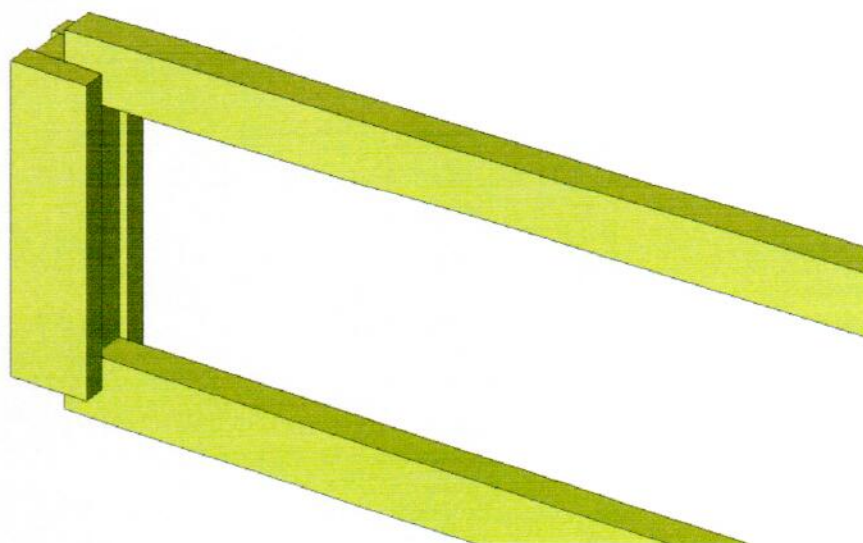
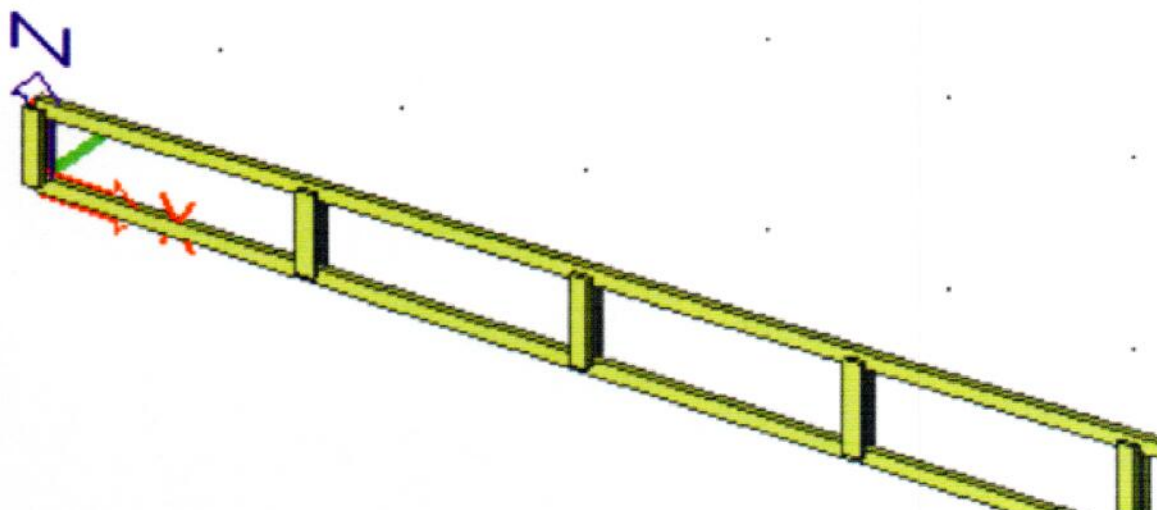
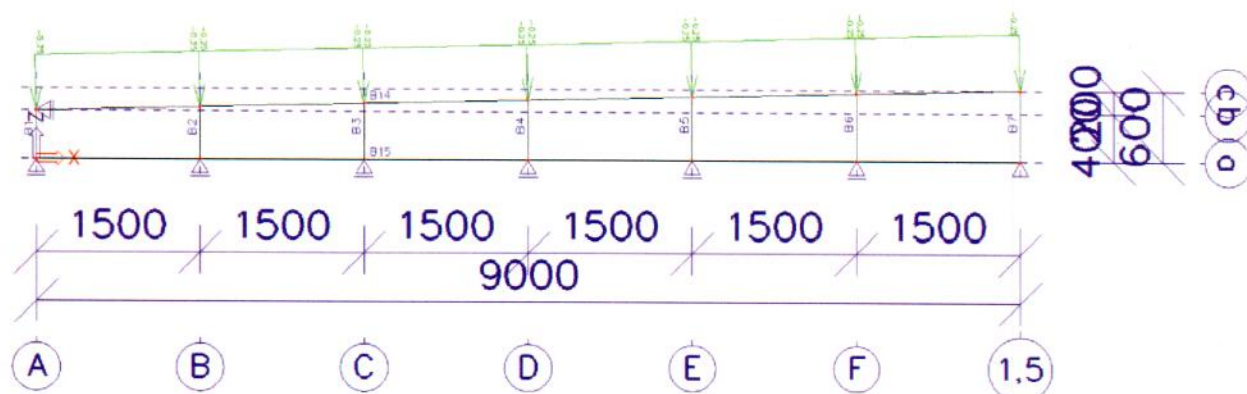
$$\text{obl.G- } w_{G+} = w * c_p = 0,83 * (-1,1) = -0,91 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -1,10 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\text{obl.H- } w_{H-} = w * c_p = 0,83 * (-0,7) = -0,58 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -0,70 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\text{obl.I- } w_{I-} = w * c_p = 0,83 * (-0,2) = -0,17 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -0,20 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\text{obl.I+ } w_{I+} = w * c_p = 0,743 * (+0,2) = 0,17 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -0,20 \text{ kNm}^{-1}$$

3.3. Statické posouzení



Průřezy

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^x [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
CS1	OBDEL	C24	4,0000e-03	3,3333e-03	3,3333e-03	2,0379e-06	2,1333e-06	8,3333e-07
CS3	Křížek	C24	1,0400e-02	8,1197e-03	8,9101e-03	1,2086e-05	7,4667e-06	1,2138e-05

		C24						
--	--	-----	--	--	--	--	--	--

Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24	Dřevo	350,0	11000,00	0	690,00	0,00	Rostlé dřevo

Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vltíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
skladba	Stálé	LG1	Standard				
sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr1	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Sníh
LG3	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	vltíha	1,00
		skladba	1,00
		sníh	1,00
		vítr	1,00
		vítr1	1,00
CO2	EC - použitelnost	vltíha	1,00
		skladba	1,00
		sníh	1,00
		vítr	1,00
		vítr1	1,00

Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSP	CO1 - EC - únosnost CO2 - EC - použitelnost

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	vltíha*1,35 +skladba*1,35
2	vltíha*1,00 +skladba*1,00 +vítr*1,50
3	vltíha*1,35 +skladba*1,35 +sníh*1,50 +vítr1*1,50
4	vltíha*1,35 +skladba*1,35 +sníh*1,50 +vítr*1,50
5	vltíha*1,00 +skladba*1,00 +sníh*0,90 +vítr1*0,90
6	vltíha*1,00 +skladba*1,00 +vítr*1,00

Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	0,000	0,400
N3	1,500	0,000
N4	1,500	0,433
N5	3,000	0,000
N6	3,000	0,467
N7	4,500	0,000
N8	4,500	0,500
N9	6,000	0,000
N10	6,000	0,533
N11	7,500	0,000
N12	7,500	0,567
N13	9,000	0,000
N14	9,000	0,600

Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,400	Čára	N1	N2	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B2	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,433	Čára	N3	N4	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B3	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,467	Čára	N5	N6	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B4	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,500	Čára	N7	N8	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B5	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,533	Čára	N9	N10	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B6	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,567	Čára	N11	N12	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B7	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,600	Čára	N13	N14	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B14	CS1 - OBDEL (50; 80)	9,002	Lomená čára	N2	N14	pás vazníku (95)	standard	Vrstva1
B15	CS1 - OBDEL (50; 80)	9,000	Lomená čára	N1	N13	pás vazníku (95)	standard	Vrstva1

Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn2	N3	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn3	N5	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn4	N7	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn5	N9	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn6	N11	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn7	N13	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn8	N2	Standard	Tuhý	Volný	Volný

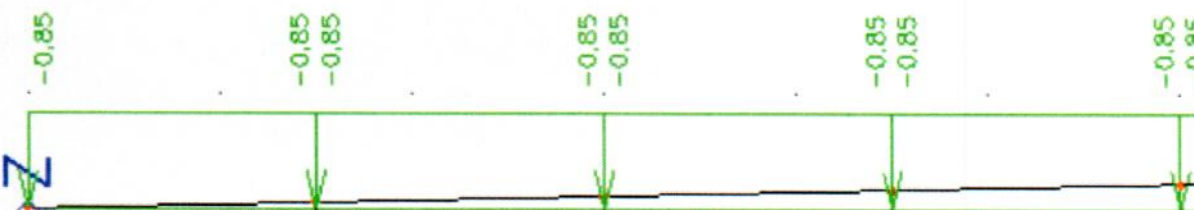
Liniové síly na prutu

Jméno	Prvek	Typ	Směr	P1 [kN/m]	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	P2 [kN/m]	x2	Poloha	Úhel [deg]
LF1	B14	Síla	Z	-0,25	0,000	Rela	Od počátku
	skladba	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF2	B14	Síla	Z	-0,85	0,000	Rela	Od počátku
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Průmět	
LF3	B14	Síla	Z	1,10	0,000	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		0,166	Délka	
LF4	B14	Síla	Z	0,70	0,166	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		0,500	Délka	
LF5	B14	Síla	Z	0,20	0,500	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF6	B14	Síla	Z	-0,20	0,000	Rela	Od počátku
	vítr1	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	

Skladba:



Sníh:



Vitr sání:



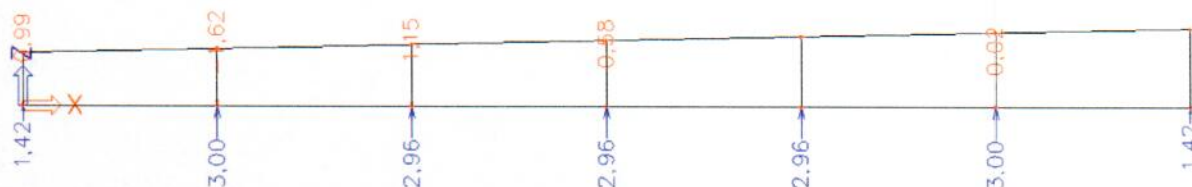
Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,00	0,29	0,00
Sn1/N1	CO1/2	0,00	-0,99	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,00	1,42	0,00
Sn2/N3	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn2/N3	CO1/2	0,00	-1,62	0,00
Sn2/N3	CO1/3	0,00	3,00	0,00
Sn3/N5	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn3/N5	CO1/2	0,00	-1,15	0,00
Sn3/N5	CO1/3	0,00	2,96	0,00
Sn4/N7	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn4/N7	CO1/2	0,00	-0,58	0,00
Sn4/N7	CO1/3	0,00	2,96	0,00
Sn5/N9	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn5/N9	CO1/2	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/3	0,00	2,96	0,00
Sn6/N11	CO1/1	0,00	0,60	0,00
Sn6/N11	CO1/2	0,00	-0,02	0,00
Sn6/N11	CO1/3	0,00	3,00	0,00
Sn7/N13	CO1/2	-0,12	0,01	0,00
Sn7/N13	CO1/3	0,08	1,42	0,00
Sn7/N13	CO1/1	0,01	0,30	0,00
Sn8/N2	CO1/3	-0,21	0,00	0,00
Sn8/N2	CO1/2	0,22	0,00	0,00
Sn8/N2	CO1/1	-0,07	0,00	0,00



Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
------------	------	-------	-----	-----	-----------	--------------------	----------------	----------------------

Posudek dřeva	CO1/3	B1	CS3 - Křížek	C24	0,400	0,13	0,12	0,13
Posudek dřeva	CO1/2	B2	CS3 - Křížek	C24	0,433	0,06	0,06	0,06
Posudek dřeva	CO1/3	B3	CS3 - Křížek	C24	0,000	0,03	0,01	0,03
Posudek dřeva	CO1/4	B4	CS3 - Křížek	C24	0,500	0,05	0,04	0,05
Posudek dřeva	CO1/3	B5	CS3 - Křížek	C24	0,000	0,02	0,00	0,02
Posudek dřeva	CO1/3	B6	CS3 - Křížek	C24	0,567	0,03	0,01	0,03
Posudek dřeva	CO1/3	B7	CS3 - Křížek	C24	0,600	0,14	0,12	0,14
Posudek dřeva	CO1/3	B14	CS1 - OBDEL	C24	1,500	0,46	0,45	0,46
Posudek dřeva	CO1/2	B15	CS1 - OBDEL	C24	3,000	0,07	0,00	0,07

Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/5	B15	0,000	-0,1	0,0	0,1
CO2/6	B15	0,000	0,0	0,0	0,0
CO2/5	B14	8,252	-0,1	-0,9	0,1
CO2/6	B14	0,750	0,0	0,7	0,0
CO2/5	B14	8,702	-0,1	-0,5	-1,6
CO2/5	B14	0,300	0,0	-0,5	1,6

Maximální průhyb ...0,9 mm < (1 500 / 250) = 6,0 mm.VYHOVUJE

Posouzení rezervy v únosnosti vazníků:

Průřezy

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^x [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
CS1	OBDEL	C24	4,0000e-03	3,3333e-03	3,3333e-03	2,0379e-06	2,1333e-06	8,3333e-07
CS3	Křížek	C24 C24	1,0400e-02	8,1197e-03	8,9101e-03	1,2086e-05	7,4667e-06	1,2138e-05

Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Typ dřeva
C24	Dřevo	350,0	11000,00	0	690,00	0,00	Rostlé dřevo

Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Rídící zat. stav
vltiha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
skladba	Stálé	LG1	Standard				
sníh	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr1	Proměnné	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Sníh
LG3	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EC - únosnost	vltiha skladba sníh vítr vítr1	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	EC - použitelnost	vltiha skladba sníh	1,00 1,00 1,00

	vitr	1,00
	vitr1	1,00

Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSP	CO1 - EC - únosnost CO2 - EC - použitelnost

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	vltiha*1,35 + skladba*1,35
2	vltiha*1,00 + skladba*1,00 + vitr*1,50
3	vltiha*1,35 + skladba*1,35 + snih*1,50 + vitr1*1,50
4	vltiha*1,35 + skladba*1,35 + snih*1,50 + vitr*1,50
5	vltiha*1,00 + skladba*1,00 + snih*1,00
6	vltiha*1,00 + skladba*1,00 + vitr*1,00

Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	0,000	0,400
N3	1,500	0,000
N4	1,500	0,433
N5	3,000	0,000
N6	3,000	0,467
N7	4,500	0,000
N8	4,500	0,500
N9	6,000	0,000
N10	6,000	0,533
N11	7,500	0,000
N12	7,500	0,567
N13	9,000	0,000
N14	9,000	0,600

Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,400	Čára	N1	N2	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B2	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,433	Čára	N3	N4	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B3	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,467	Čára	N5	N6	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B4	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,500	Čára	N7	N8	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B5	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,533	Čára	N9	N10	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B6	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,567	Čára	N11	N12	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B7	CS3 - Křížek (80; 50; 100; 32)	0,600	Čára	N13	N14	diagonála vazníku (90)	standard	Vrstva1
B14	CS1 - OBDEL (50; 80)	9,002	Lomená čára	N2	N14	pás vazníku (95)	standard	Vrstva1
B15	CS1 - OBDEL (50; 80)	9,000	Lomená čára	N1	N13	pás vazníku (95)	standard	Vrstva1

Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn2	N3	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn3	N5	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn4	N7	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn5	N9	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn6	N11	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn7	N13	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn8	N2	Standard	Tuhý	Volný	Volný

Liniové síly na prutu

Jméno	Prvek	Typ	Směr	P1 [kN/m]	x1	Souř.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	P2 [kN/m]	x2	Poloha	Uhel [deg]
LF1	B14	Síla	Z	-0,25	0,000	Rela	Od počátku
	skladba	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF2	B14	Síla	Z	-1,80	0,000	Rela	Od počátku
	snih	GSS	Rovnoměrné		1,000	Průmět	

LF3	B14	Síla	Z	1,10	0,000	Rela	Od počátku
	vitr	LSS	Rovnoměrné		0,166	Délka	
LF4	B14	Síla	Z	0,70	0,166	Rela	Od počátku
	vitr	LSS	Rovnoměrné		0,500	Délka	
LF5	B14	Síla	Z	0,20	0,500	Rela	Od počátku
	vitr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF6	B14	Síla	Z	-0,20	0,000	Rela	Od počátku
	vitr1	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	

Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,00	0,29	0,00
Sn1/N1	CO1/2	0,00	-0,99	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,00	2,44	0,00
Sn2/N3	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn2/N3	CO1/2	0,00	-1,62	0,00
Sn2/N3	CO1/3	0,00	5,17	0,00
Sn3/N5	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn3/N5	CO1/2	0,00	-1,15	0,00
Sn3/N5	CO1/3	0,00	5,11	0,00
Sn4/N7	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn4/N7	CO1/2	0,00	-0,58	0,00
Sn4/N7	CO1/3	0,00	5,11	0,00
Sn5/N9	CO1/1	0,00	0,59	0,00
Sn5/N9	CO1/2	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/3	0,00	5,10	0,00
Sn6/N11	CO1/1	0,00	0,60	0,00
Sn6/N11	CO1/2	0,00	-0,02	0,00
Sn6/N11	CO1/3	0,00	5,17	0,00
Sn7/N13	CO1/2	-0,12	0,01	0,00
Sn7/N13	CO1/3	0,17	2,44	0,00
Sn7/N13	CO1/1	0,01	0,30	0,00
Sn8/N2	CO1/3	-0,29	0,00	0,00
Sn8/N2	CO1/2	0,22	0,00	0,00
Sn8/N2	CO1/1	-0,07	0,00	0,00

Posudek dřeva

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Jméno typu	Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
Posudek dřeva	CO1/3	B1	CS3 - Křížek	C24	0,400	0,23	0,21	0,23
Posudek dřeva	CO1/3	B2	CS3 - Křížek	C24	0,433	0,06	0,03	0,06
Posudek dřeva	CO1/3	B3	CS3 - Křížek	C24	0,000	0,04	0,01	0,04
Posudek dřeva	CO1/4	B4	CS3 - Křížek	C24	0,500	0,07	0,04	0,07
Posudek dřeva	CO1/3	B5	CS3 - Křížek	C24	0,000	0,04	0,00	0,04
Posudek dřeva	CO1/3	B6	CS3 - Křížek	C24	0,567	0,06	0,02	0,06
Posudek dřeva	CO1/3	B7	CS3 - Křížek	C24	0,600	0,24	0,21	0,24
Posudek dřeva	CO1/3	B14	CS1 - OBDEL	C24	1,500	0,80	0,77	0,80
Posudek dřeva	CO1/2	B15	CS1 - OBDEL	C24	3,000	0,07	0,00	0,07

Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Stav	Prvek	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
CO2/5	B15	0,000	-0,1	0,0	0,2
CO2/6	B15	0,000	0,0	0,0	0,0
CO2/5	B14	8,252	-0,1	-1,6	0,2
CO2/6	B14	0,750	0,0	0,7	0,0
CO2/5	B14	8,702	-0,1	-0,8	-2,7
CO2/5	B14	0,300	0,0	-0,8	2,7

4. Posouzení stavu střešních vazníků

Dne 5.4.2022 byla provedena vizuální prohlídka a zaměření profilů dřevěných vazníků v provedené sondě. Vzhledem k železobetonové stropní konstrukci nad posledním podlažím je jediné přístupné místo v boční stěně výlezové šachty na střešní konstrukci. Posouzení stavu se tak týká pouze nejbližšího okolí sondy. S ohledem na jednodušnost konstrukce lze předpokládat, že stav konstrukce se v ploše nebude příliš lišit. Pro podrobný průzkum stavu by však bylo nutné provést odstranění krytiny a prkenného záklopu sondami v rastru cca 5 x 5m v celé ploše střechy.

V sondě bylo zjištěno následující:

- vazníky jsou opatřeny impregnačním nátěrem,
- styčníky gang-nail nejsou porušené korozí,
- nebylo zjištěno jakékoliv napadení dřevokaznými škůdci (houby, hmyz),
- nebyly zjištěny nadměrné deformace, které by naznačovaly přetížení, či nedostatečnou únosnost profilů,
- nebyly zjištěny staticky významné praskliny v materiálu dřevěných profilů,
- kvalita provedení dřevěných vazníků je v prohlédnutém prostoru vyhovující,
- spodní pás byl odkryt pouze bezprostředně u sondy, celá plocha stropu posledního podlaží je zakryta minerální vatou tl. cca 20 cm,
- s ohledem na prohlídku střešní krytiny (viz další kapitola) lze konstatovat, že nebyla zjištěna žádná místa, kde by došlo k propadání střešní roviny, což by naznačovalo poškození dřevěných vazníků, např. degradací dřevokaznými houbami či hmyzem nebo mechanickým poškozením,
- kročejová odezva střešního pláště odpovídá typu konstrukce a pláště (prkenný záklop), prkna záklopu v polích mezi vazníky se mírně prohýbají,
- ze spodní strany střechy je v celé ploše železobetonová stropní panelová konstrukce, shora je krytina, jediný přístup byl zajištěn sondou do stěny výlezové šachty na střechu, kde bylo provedeno zaměření profilu dřevěného vazníku, dle projektu je prostor vazníků odvětráván zamřížkovanými otvory pod oplechováním atiky.

Byla pořízena fotodokumentace prostoru vazníků v okolí výlezové šachty, viz kap. 7. Fotodokumentace.

5. Posouzení stavu střešního pláště

Dne 31.3.2022 byla provedena vizuální prohlídka krytiny a oplechování střechy objektu B. Bylo zjištěno následující:

- jednotlivé body, shrnuté v technické zprávě „Posouzení stavu střešního pláště na objektu úřadu Karlovy Vary – Dvory Závodní 357/90 budova B“, provedené odborné prohlídky klempířskou firmou (Miroslav Špatenka, U hřiště 453, 356 04 Dolní Rychnov) ze dne 20.12.2021, odpovídají současnému zjištěnému stavu,
- od doby prohlídky 20.12.2022 nedošlo ke změně, resp. k nápravě zjištěných závad, které jsou uvedeny dále,
- oplechování atiky je na několika místech poškozeno vytržením úchytů hromosvodu (viz Foto č.3), několik spojů oplechování je zcela rozpojených (viz Foto č.3,4), chybí krytky šroubů, zatéká v napojení krytiny na prostupy,
- v jednom případě chybí záplaty porušené krytiny (viz Foto č.5),
- s ohledem na nosnou konstrukci dřevěných střešních vazníků lze konstatovat, že nebyly zjištěny žádná místa, kde by došlo k propadání střešní roviny, což by naznačovalo významnému poškození dřevěných vazníků, např. degradací dřevokaznými houbami,
- kročejová odezva střešního pláště odpovídá typu konstrukce a pláště (prkenný záklop), prkna v polích mezi vazníky se mírně prohýbají,
- přesný skutečný stav střešních vazníků v celé ploše ani prkenného záklopu tvořícího nosnou plochu pro střešní krytinu není možné zjistit z důvodu nepřístupnosti,

Byla pořízena fotodokumentace střešní krytiny, viz kap. 7.Fotodokumentace.

6. Závěr

Stávající vazníky vyhovují mezním stavům únosnosti a použitelnosti dle ČSN EN s jistou rezervou. Maximální využití horního pásu vazníku je 45% a to zejména zavedením přesnější (menší) hodnoty zatížení sněhem do výpočtu. Rezerva užitého zatížení (při uvažování součinitele zatížení 1,5) je zhruba 60 kg/m².

Pro případné přetížení střechy je rozhodující způsob rozložení zatížení. Prkenný záklop je na hranici použitelnosti s ohledem na poměrně velký průhyb a bez případného zesílení nebo výměny za nový ho nebude možné případně přetížít. Přetížení by muselo kopírovat polohu vazníků.

Pozn.: Tento dokument neřeší zatížitelnost stropních panelů podepírajících vazníky z důvodu absence podrobné statické dokumentace. Lze předpokládat, že případné přetížení vazníků nebude pro stropní konstrukci problémové.

Stav střešních vazníků a střešní krytiny je podrobně popsán v kapitolách 4 a 5.

Karlovy Vary, 06.04.2022



Ing. Milan VÍTEK

7. Fotodokumentace 31.3.2022

Foto.č.1: Celkový pohled na střechu (směrem k západu).



Foto.č.2: Celkový pohled na střechu (směrem k východu).



Foto.č.3: Utržené kotvení hromosvodu na oplechování atiky, rozpojení spoje oplech.



Foto.č.4: Utržené kotvení hromosvodu na oplechování atiky, rozpojení spoje oplech.

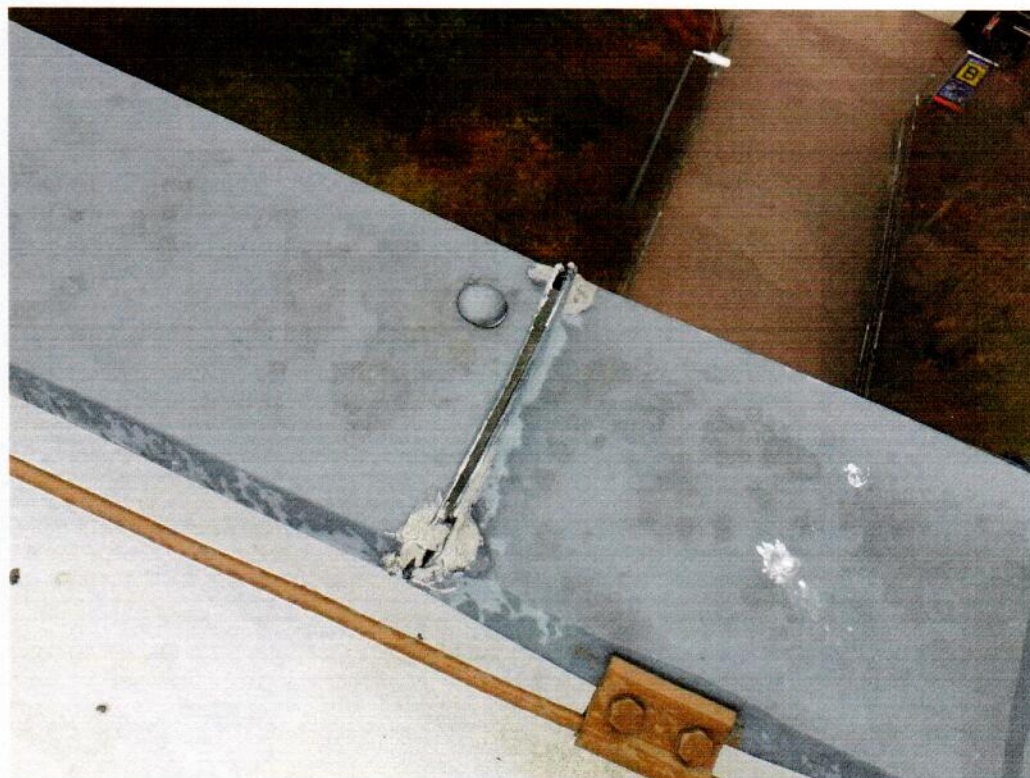


Foto.č.5: Chybí záplaty porušené krytiny.



Foto.č.6: Pohled do prostoru vazníků v okolí výlezu na střechu.



Foto.č.7: Pohled do prostoru vazníků v okolí výlezu na střechu.



Foto.č.8: Pohled do prostoru vazníků v okolí výlezu na střechu.



Foto.č.9: Pohled do prostoru vazníků v okolí výlezu na střechu.



Foto.č.10: Pohled do prostoru vazníků v okolí výlezu na střechu.

