


Zodpovědný projektant	Navrhl	Vypracoval	Kontroloval	PROJEKTANT ČÁSTI PD	
Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	Ing. Vlastimil Bárta	<div> STATIKA BARTA s.r.o.</div> <div>Bezručova 1570/1, 678 01 Blansko Tel. : 604 342 442 E-mail : barta@statikabarta.cz</div>	
Objednatel : Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno					
Místo stavby : ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, p.o., objekt Rašínova 3					
Název stavby : ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, p.o., objekt Rašínova 3 oprava poškozených částí stropní konstrukce - část 2				Formát	A4
				Datum	02/2025
				Stupeň	DSP+DPS
				Čís. zakázky	6286
Název výkresu : STATICKÝ POSUDEK				Měřítko :	Č. výkresu : D.1.2

OBSAH

1	VŠEOBECNÁ ČÁST	2
1.1	Evidenční údaje	2
1.2	Úvod	2
1.3	Podklady	2
1.4	Normy, předpisy, literatura	2
1.5	Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce	2
1.6	Popis konstrukce	3
2	VÝPOČTOVÁ ČÁST	8
2.1	Postup výpočtu a výpočtové modely	8
2.2	Materiálové charakteristiky	8
2.3	Zatížení	8
2.4	Posouzení	10
2.4.1.1	Stropní trám V1	10
2.4.1.2	Stropní trám V2-L	11
2.4.1.3	Stropní trám V2-P	12
2.4.1.4	Stropní trám V3	13
2.4.1.5	Stropní trám V4	14
2.4.1.6	Stropní trám V5	15
2.4.1.7	Stropní trám V6	16
3	ZÁVĚR	17

1 VŠEOBECNÁ ČÁST

1.1 Evidenční údaje

Akce : **ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, p.o., objekt Rašínova 3 - oprava poškozených částí stropní konstrukce – část 2**

Lokalita : ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, p.o., objekt Rašínova 3

Objednatel : Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno

Statika : STATIKA Bárta s.r.o., Bezručova 1, 67801 Blansko, mob.: 604 342 442, ČKAIT 1004858
Autorizovaný inženýr pro obor mosty a inž. konstrukce, statika a dynamika staveb

1.2 Úvod

Předmětem řešení projektové dokumentace je návrh a posouzení zásadních prvků nosných konstrukcí spojených s výše uvedenou stavbou.

1.3 Podklady

Podkladem pro zpracování jsou:

- [1] Stavebně technický průzkum - Průzkumy staveb s.r.o., Lísky 1000/44, 624 00 Brno
- [2] Výkresová dokumentace – Statutární město Brno, městská část Brno-střed, Dominikánská 264/2, 601 69 Brno

1.4 Normy, předpisy, literatura

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN ISO 13822 - Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí

ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách

Uvedené normy jsou základním výčtem norem použitých zejména při zpracování projektové dokumentace. Obecně platí, že veškeré konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými normami, právními předpisy a nařízeními pro území ČR v době zpracování projektové dokumentace.

1.5 Mechanická odolnost a stabilita, bezpečnost práce

Statickým posudkem, je mimo jiné prokázáno, že v rámci tímto projektem uvažovaných konstrukcí a zadaných parametrů IG podloží :

1. Nedojde ke zřícení stavby nebo její části.

2. Nedojde k většímu stupni nepřipustného přetvoření. Přetvoření konstrukce bude úměrné plánované stavební činnosti. Způsob zajištění, demontáží konstrukčních prvků nebo celků, bourání a následné výstavby bude proveden na návrh a zodpovědnost dodavatele stavby, který případně zpracuje na jednotlivé činnosti odpovídající technologický postup. Okolní stavby ani pozemky nesmí být pracemi nikterak ovlivněny.

3. Nedojde k poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce. Jedná se části konstrukcí a konstrukce známé a přesně identifikované v průběhu projekčních prací či následných prohlídek a dopřesnění dodavatelem.

1.6 Popis konstrukce

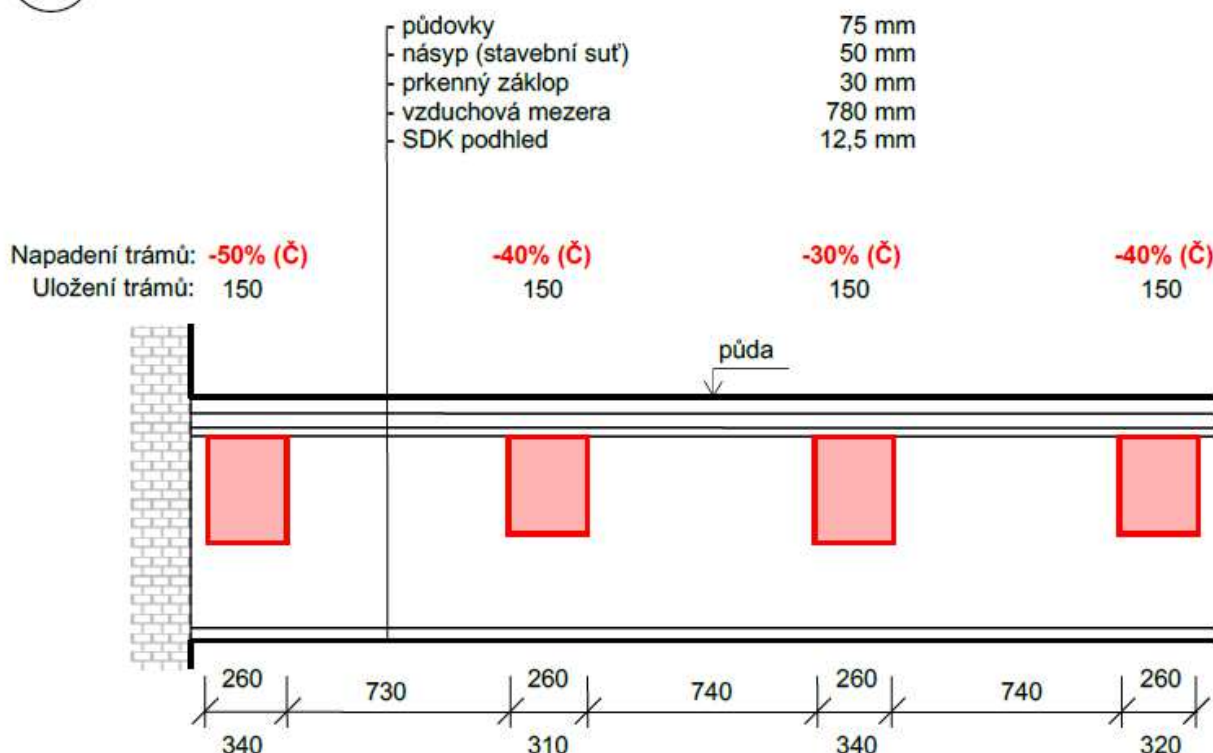
Vodorovné nosné konstrukce

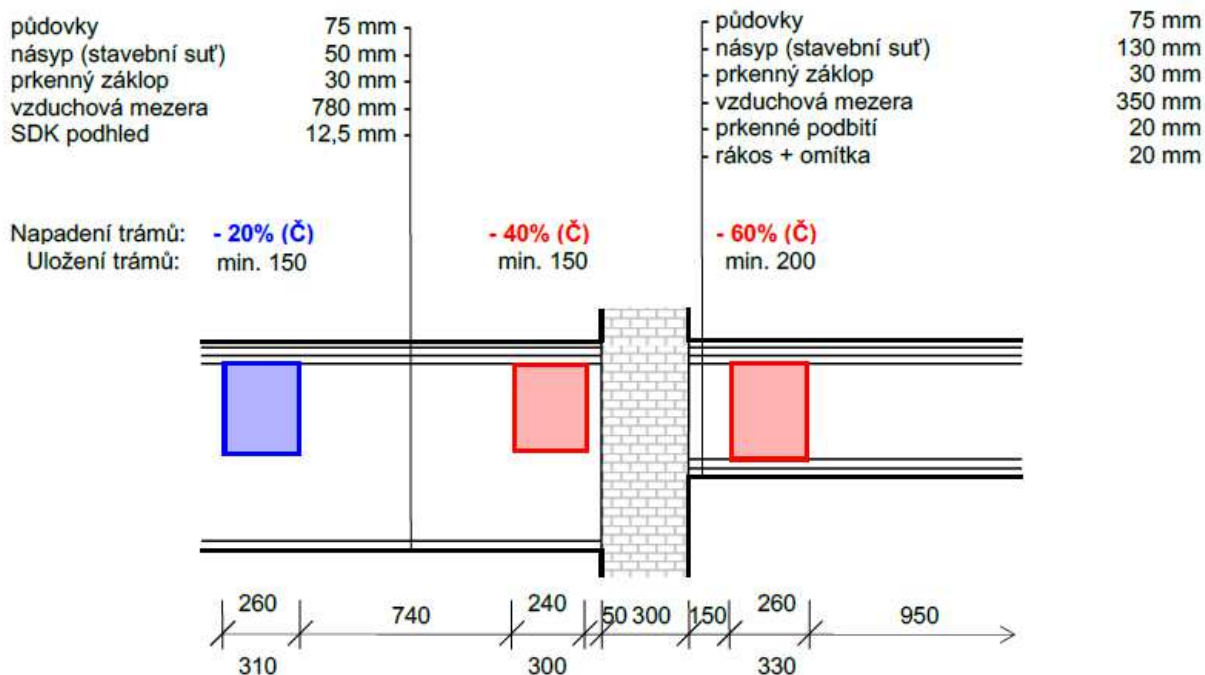
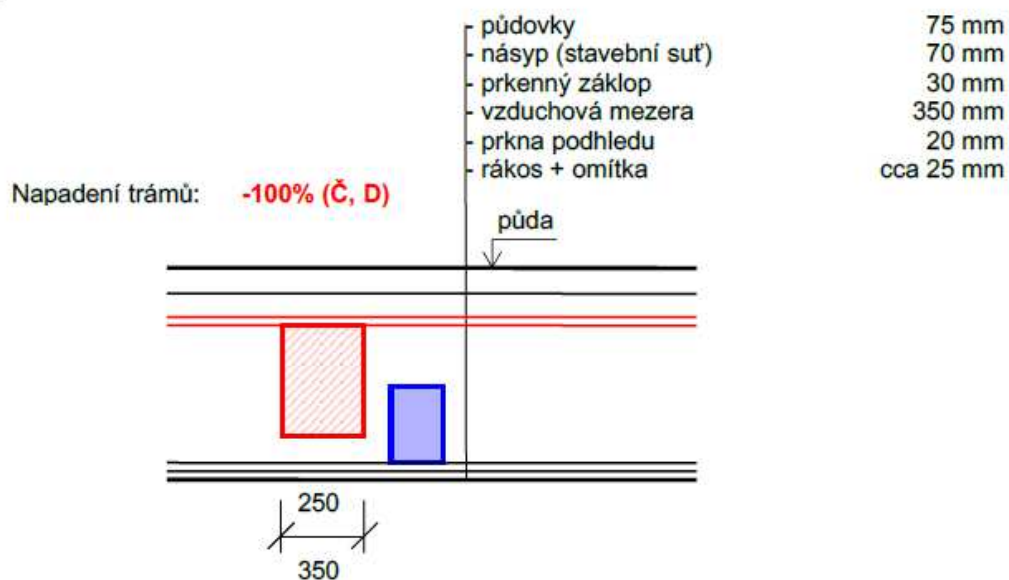
Vodorovné nosné konstrukce nad 3.NP (v místě prováděných sond) jsou řešeny jako dřevěné trámové stropy s rovným podhledem z prken a rákosové omítky.

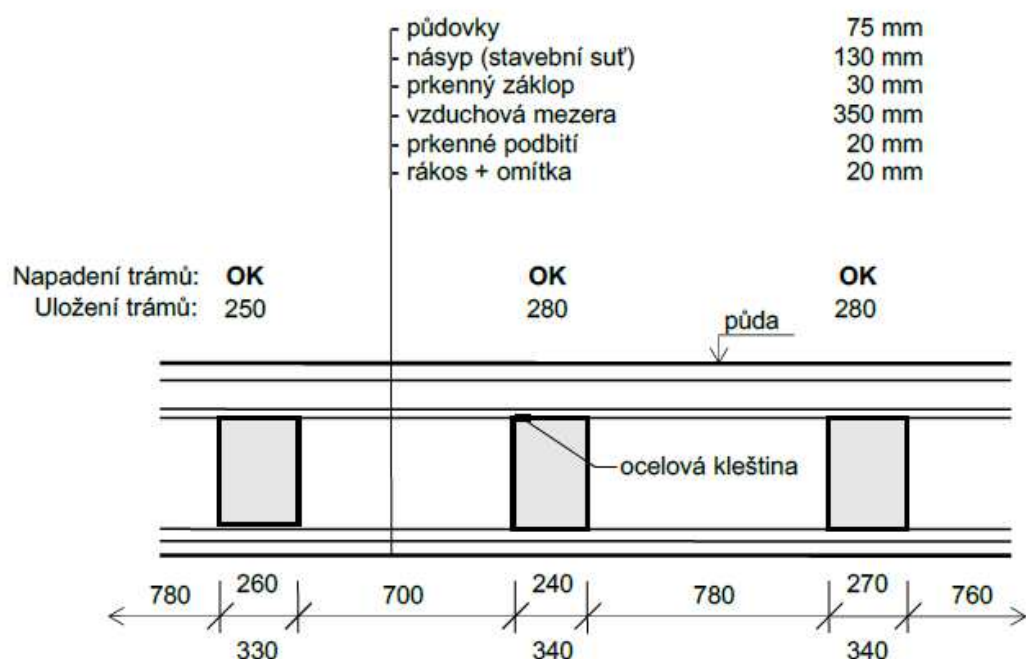
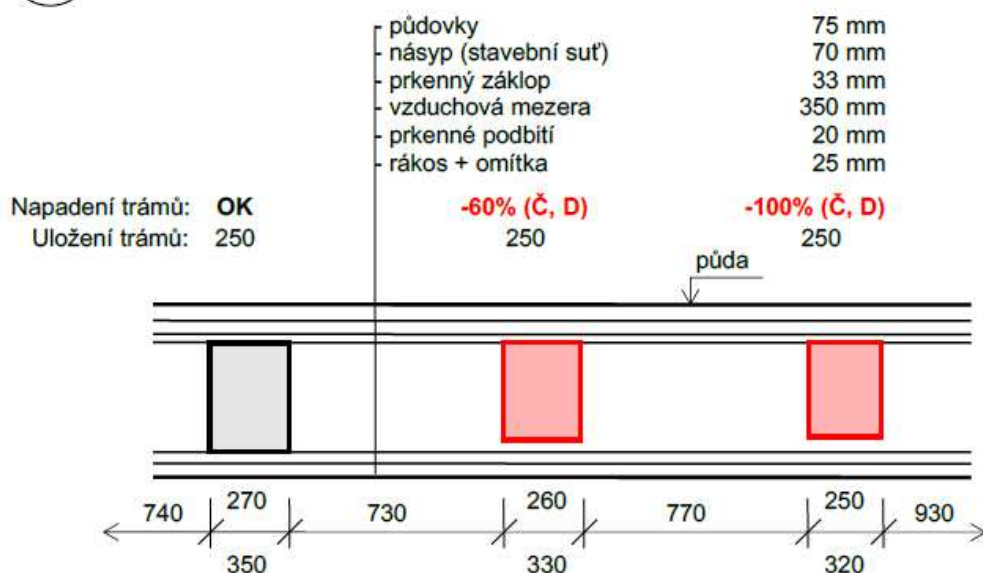
Do stropních konstrukcí nad 3.NP bylo z horního líce (z prostoru půdy) provedeno šest kopaných sond **V1** – **V6**. Sondy byly provedeny v místech, kde jsou viditelné známky zatékání z dřívějších dob, popř. kde je zřejmý propad nášlapné vrstvy. Tato místa byla vybrána v součinnosti se zástupcem objednatele. V těchto sondách byl zjištěn typ vodorovné nosné konstrukce, dimenze nosných prvků, rozměry konstrukce, napadení dřevokaznými škůdci a skladba podlahy.

Zjištěný typ vodorovné nosné konstrukce, skladba stropu i podlahy a dimenze nosných prvků jsou popsány na následujících schematických obrázcích. U dřevěných trámových stropů bylo zjištěno napadení dřevokaznými škůdci (Č – červotoč, K – koniofora), oslabení průřezové plochy trámů v uložení (i v poli) atd. udávané v %. **Modře** znázorněné trámy jsou napadeny do 30% průřezové plochy. **Červeně** znázorněné trámy jsou oslabeny o více jak 30% průřezové plochy. Trámy označené symbolem „OK“ jsou bez známek poškození dřevokaznými škůdci v místě sondy.

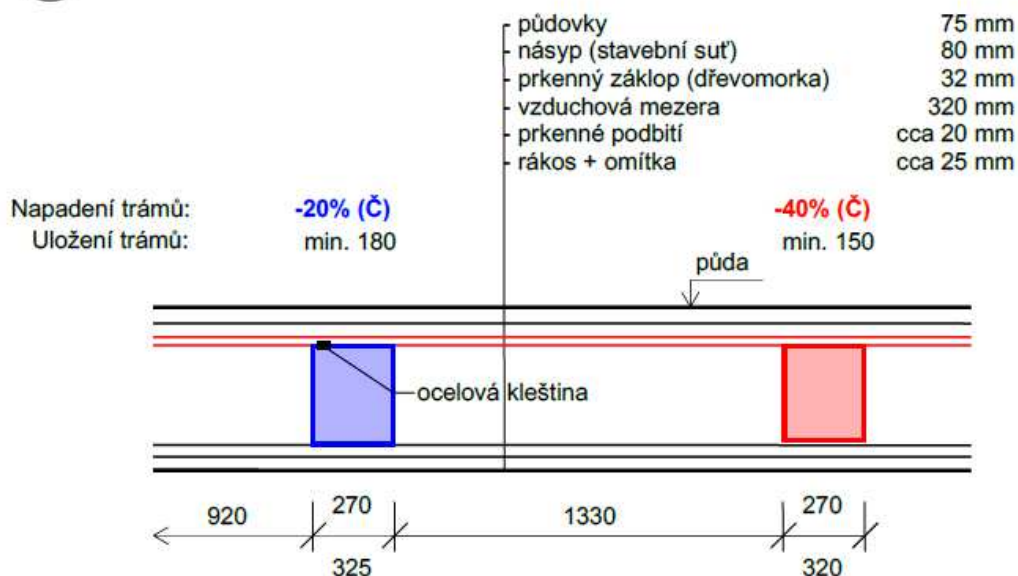
V1 Strop nad 3.NP, foto č. 1 - 4



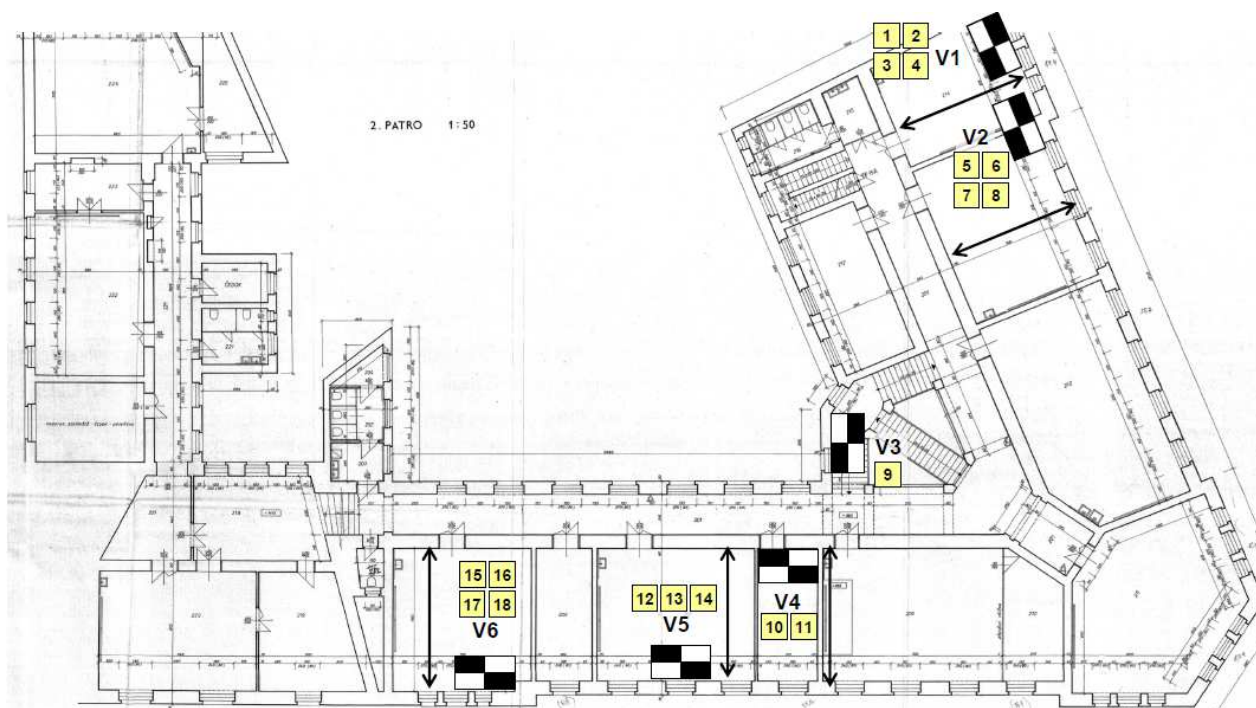
V2 Strop nad 3.NP, foto č. 5 - 8

V3 Strop nad 3.NP, foto č. 9


V4 Strop nad 3.NP, foto č. 10 a 11

V5 Strop nad 3.NP, foto č. 12 - 14


V6 Strop nad 3.NP, foto č. 15 - 18



Poloha provedených sond



LEGENDA:



Sondy do vodorovných nosných konstrukcí - určení skladby, zjištění typu, tvaru, dimenzí nosných prvků a aktuálního stavu, sondy V1 – V6.



Zjištěný směr vodorovných nosných prvků (dřevěných stropních trámů).



Fotodokumentace.

Brno, Rašínova 119/3

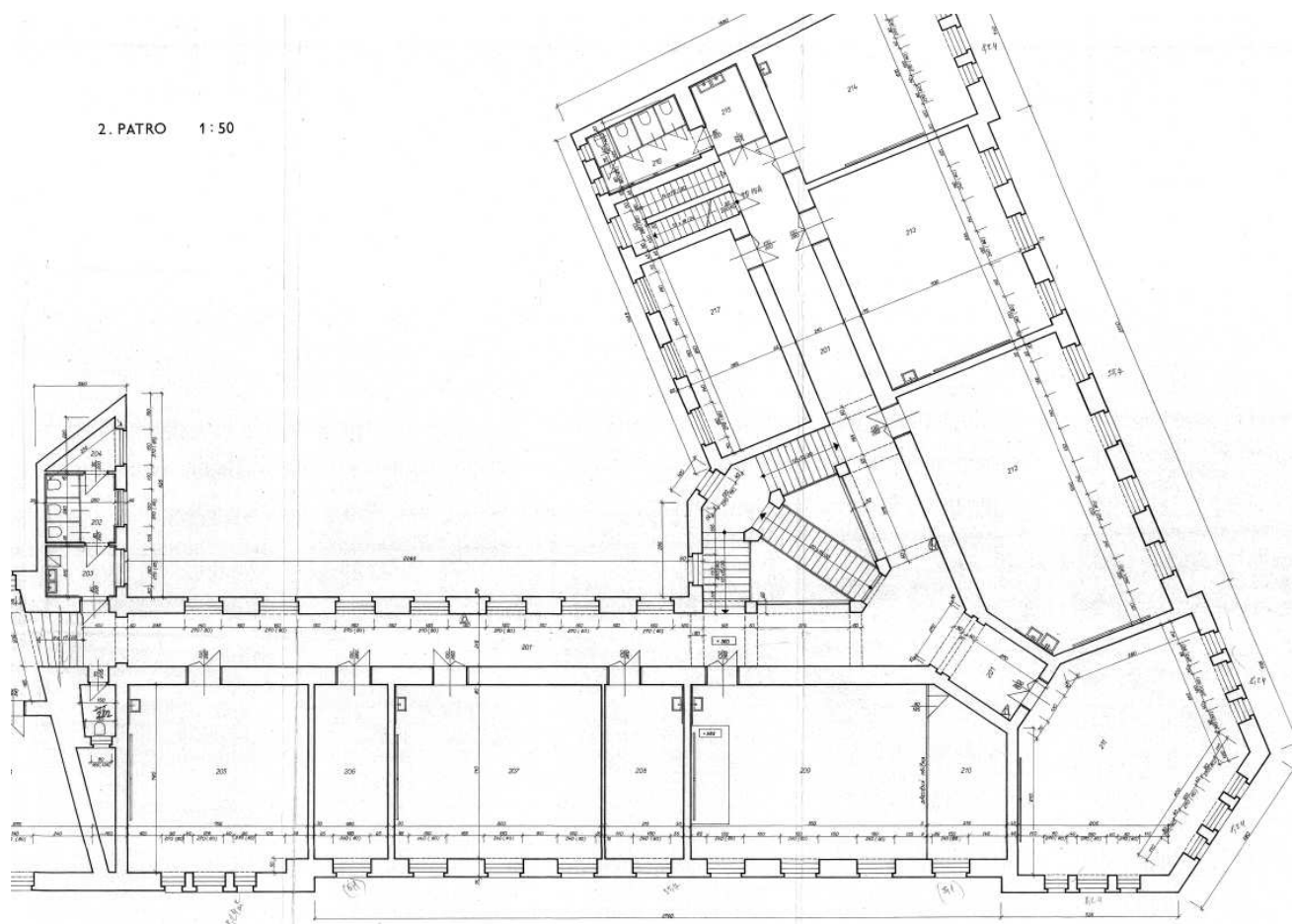
ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, příspěvková organizace
 půdorys 3.NP - umístění sond

Výkres č.1

Zjištěné vady a poruchy při stavebně – technickém průzkumu

- Na většině místech (sondy V1 – V3, V5 – V6) jsou stropní **trámy výrazně napadeny biotickými činiteli**, zejména pak dřevokaznými škůdci (červotoč proužkovaný) a v případě sondy V3 a V5 dokonce dřevokaznou houbou (dřevomorka domácí). **Stropní trámy jsou v místě uložení a v přilehlé části v poli oslabeny o více jak 30% místy až 100% průřezové plochy trámu (V3, V5).**
- V místě **sondy V3 je zcela zničený stropní trám**, jedná se o prostor nad schodištěm, dle poškozených prvků krovu zde dříve docházelo k zatékání.
- U **sondy V6 je zcela zničený prkenný záklop** na nosných trámech, **hrozí zde jeho prolomení** a následně by mohlo dojít ke zřícení podhledu. V části již dokonce k výše uvedenému došlo, foto č.17!
- S největší pravděpodobností nehrozí bezprostřední pokles nebo v extrémním případě zřícení části stropní konstrukce, ale je nutno u těchto konstrukcí provést nápravu v nejkratším možném časovém úseku!!

Půdorys 2.NP



2 VÝPOČTOVÁ ČÁST

2.1 Postup výpočtu a výpočtové modely

Zatížení je uvažováno dle EN 1991. Posouzení nk je provedeno pomocí metody mezních stavů. Jsou vyhodnoceny odpovídající vnitřní síly v nejnepříznivějších řezech.

2.2 Materiálové charakteristiky

Tab. 3.3 Třídy pevnosti a charakteristické hodnoty pro konstrukční dřevo podle EN 338

		Topol a jehličnaté dřeviny												Listnaté dřeviny						
		C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50	D30	D35	D40	D50	D60	D70	
Pevnostní vlastnosti v N/mm ²																				
Ohyb	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	30	35	40	50	60	70	
Tah rovnoběžně s vlákny	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	18	21	24	30	36	42	
Tah kolmo k vláknům	$f_{t,90,k}$	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	
Tlak rovnoběžně s vlákny	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	29	23	25	26	29	32	34	
Tlak kolmo k vláknům	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	8,0	8,4	8,8	9,7	10,5	13,5	
Smyk	$f_{v,k}$	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,5	2,8	3,0	3,4	3,8	3,8	3,8	3,0	3,4	3,8	4,6	5,3	6,0	
Tuhostní vlastnosti v kN/mm ²																				
Průměrná hodnota modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny	$E_{0,mean}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16	10	10	11	14	17	20	
5% kvantil modulu pružnosti rovnoběžně s vlákny	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7	8,0	8,7	9,4	11,8	14,3	16,8	
Průměrná hodnota modulu pružnosti kolmo k vláknům	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	0,64	0,69	0,75	0,93	1,13	1,33	
Průměrná hodnota modulu pružnosti ve smyku	G_{mean}	0,44	0,5	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00	0,60	0,65	0,70	0,88	1,06	1,25	

2.3 Zatížení

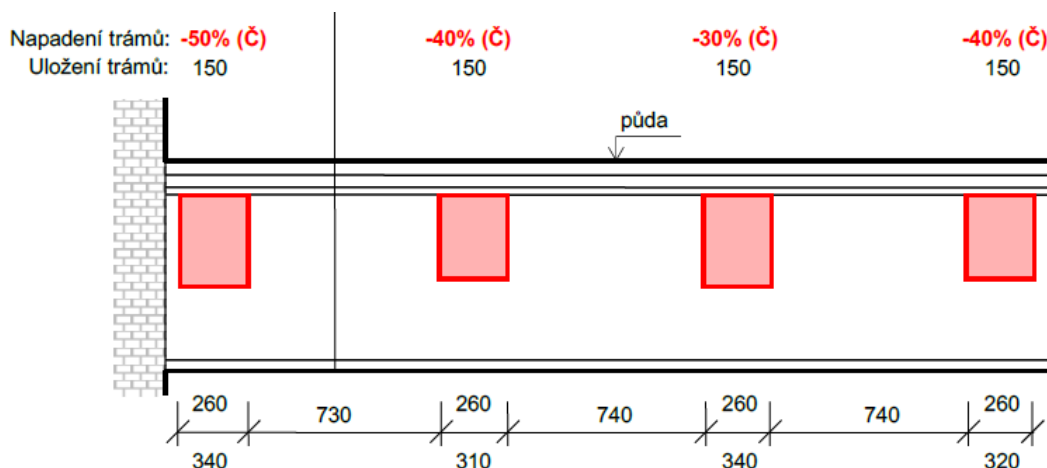
Stropní konstrukce V1	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	$\gamma_{G,Q}$	kN.m ⁻²
Půdovky	75	16,00	1,200	1,350	1,620
Násyp - stavební suť	50	13,00	0,650	1,350	0,878
Prkenný záklop	30	6,50	0,195	1,350	0,263
Stropní konstrukce - generováno			-	1,350	-
SDK podhled			0,250	1,350	0,338
Stálé			2,295	1,350	3,098
Proměnné - užitné půda			0,750	1,500	1,125
Celkem			3,045	1,387	4,223
Stropní konstrukce V2_L	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	$\gamma_{G,Q}$	kN.m ⁻²
Půdovky	75	16,00	1,200	1,350	1,620
Násyp - stavební suť	50	13,00	0,650	1,350	0,878
Prkenný záklop	30	6,50	0,195	1,350	0,263
Stropní konstrukce - generováno			-	1,350	-
SDK podhled			0,250	1,350	0,338
Stálé			2,295	1,350	3,098
Proměnné - užitné půda			0,750	1,500	1,125
Celkem			3,045	1,387	4,223

Stropní konstrukce V2_P	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	Y _{G,Q}	kN.m ⁻²
Půdovky	75	16,00	1,200	1,350	1,620
Násyp - stavební suť	130	13,00	1,690	1,350	2,282
Prkenný záklop	30	6,50	0,195	1,350	0,263
Stropní konstrukce - generováno			-	1,350	-
Prkenný záklop	20	6,50	0,130	1,350	0,176
Rákosová omítka	25	10,00	0,250	1,350	0,338
Stálé			3,465	1,350	4,678
Proměnné - užitné půda			0,750	1,500	1,125
Celkem			4,215	1,377	5,803
Stropní konstrukce V3 + V5	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	Y _{G,Q}	kN.m ⁻²
Půdovky	75	16,00	1,200	1,350	1,620
Násyp - stavební suť	70	13,00	0,910	1,350	1,229
Prkenný záklop	30	6,50	0,195	1,350	0,263
Stropní konstrukce - generováno			-	1,350	-
Prkenný záklop	20	6,50	0,130	1,350	0,176
Rákosová omítka	25	10,00	0,250	1,350	0,338
Stálé			2,685	1,350	3,625
Proměnné - užitné půda			0,750	1,500	1,125
Celkem			3,435	1,383	4,750
Stropní konstrukce V4	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	Y _{G,Q}	kN.m ⁻²
Půdovky	75	16,00	1,200	1,350	1,620
Násyp - stavební suť	130	13,00	1,690	1,350	2,282
Prkenný záklop	30	6,50	0,195	1,350	0,263
Stropní konstrukce - generováno			-	1,350	-
Prkenný záklop	20	6,50	0,130	1,350	0,176
Rákosová omítka	20	10,00	0,200	1,350	0,270
Stálé			3,415	1,350	4,610
Proměnné - užitné půda			0,750	1,500	1,125
Celkem			4,165	1,377	5,735
Stropní konstrukce V6	tl. [mm]	kN.m ⁻³	kN.m ⁻²	Y _{G,Q}	kN.m ⁻²
Půdovky	75	16,00	1,200	1,350	1,620
Násyp - stavební suť	80	13,00	1,040	1,350	1,404
Prkenný záklop	32	6,50	0,208	1,350	0,281
Stropní konstrukce - generováno			-	1,350	-
Prkenný záklop	20	6,50	0,130	1,350	0,176
Rákosová omítka	25	10,00	0,250	1,350	0,338
Stálé			2,828	1,350	3,818
Proměnné - užitné půda			0,750	1,500	1,125
Celkem			3,578	1,381	4,943

2.4 Posouzení

2.4.1.1 Stropní trám V1

Rozměry: 260 x 310 mm po 1,0 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V1

Třída vlhkosti

1

Třída trvání zatížení

Krátkodobé

Délka výpočtová

$l_y = 7,3$

Rozměry průřezu

$b = 260$ mm

$h = 310$ mm

Návrhové síly

$M_{y,d} = 31,4$ kNm

$Z\dot{S} = 1,000$ m

Zatížení

$g_k = 2,663$ kN.m-1

$\gamma_g = 1,35$

$q_k = 0,750$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,5$

Výpočtové charakteristiky dřeva

$f_{c,0,k} = 21$

$f_{m,k} = 24$

$f_{c,0,d} = 14,5$ MPa

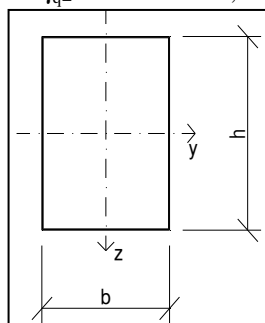
$f_{m,d} = 16,6$ MPa

$E_{0,mean} = 11000$ MPa

řezivo C24 (SI)

$\gamma_M = 1,30$

$k_{mod} = 0,90$



Průřezové veličiny

$A = b \cdot h = 80,6 \cdot 10^3$ mm²

$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 4164,333 \cdot 10^3$ mm³

$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 645,4717 \cdot 10^6$ mm⁴

$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) = 5,21$ mm - průhyb od jednotkového zatížení

$i_y = h / (2.3^{1/2}) = 89,49$ mm

$i_z = b / (2.3^{1/2}) = 75,06$ mm

$i_z = b / (2.3^{1/2}) = 89,49$ mm

1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} = 7,550$ Mpa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$

0,4544 <

0,5

Vyhovuje

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} = 26,093$

>

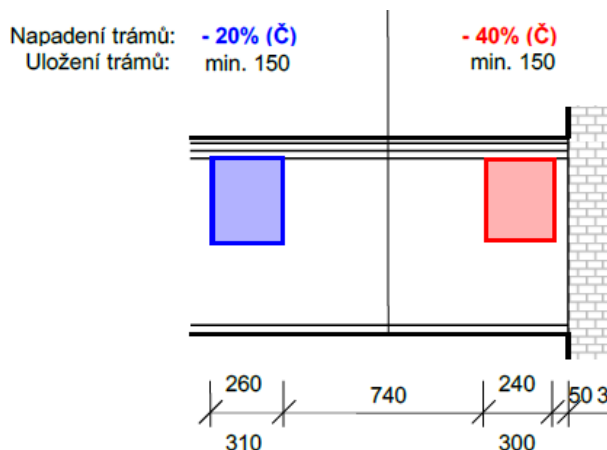
$u_{net,lim} =$

14,60

Nevyhovuje!!!!

2.4.1.2 Stropní trám V2-L

Rozměry: 260 x 310 mm po 1,0 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V2_L

Třída vlhkosti	1	Třída trvání zatížení	Krátkodobé
Délka výpočtová	7,35	Rozměry průřezu	Návrhové síly
$l_y =$	7,35	$b =$ 260 mm	$M_{y,d} =$ 30,4 kNm
Zatížení		$h =$ 310 mm	$Z_{\check{S}} =$ 1,000 m
$g_k =$ 2,548 kN.m-1		Výpočtové charakteristiky dřeva	řezivo C24 (SI)
$\gamma_g =$ 1,35		$f_{c,0,k} =$ 21	$\gamma_M =$ 1,30
$q_k =$ 0,713 kN.m-1		$f_{m,k} =$ 24	$k_{mod} =$ 0,90
$\gamma_q =$ 1,5		$f_{c,0,d} =$ 14,5 MPa	
		$f_{m,d} =$ 16,6 MPa	
		$E_{0,mean} =$ 11000 MPa	
		Průřezové veličiny	
		$A = b \cdot h =$ 80,6 .10 ³ mm ³	$i_y = h / (2.3^{1/2}) =$ 89,49 mm
		$W_y = 1/6 \cdot b \cdot h^2 =$ 4164,333 .10 ³ mm ³	$i_z = b / (2.3^{1/2}) =$ 75,06 mm
		$I_y = 1/12 \cdot b \cdot h^3 =$ 645,4717 .10 ⁶ mm ⁴	$i_z = b / (2.3^{1/2}) =$ 89,49 mm
		$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) =$ 5,35 mm - průhyb od jednotkového zatížení	

1.MS - Posouzení napětí

$$\sigma_{m,y,d} = 7,310 \text{ Mpa}$$

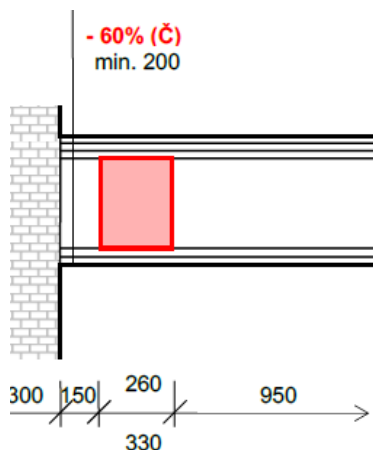
$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,44 < 0,8 \quad \text{Vyhovuje}$$

2.MS - Přetvoření:

$$u_{net,fin} = 25,630 > u_{net,lim} = 23,52 \quad \text{Nevyhovuje!!!!}$$

2.4.1.3 Stropní trám V2-P

Rozměry: 260 x 330 mm po 1,2 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V2_P

Třída vlhkosti	1	Třída trvání zatížení	Krátkodobé
Délka výpočtová	7,35	Rozměry průřezu	Návrhové síly
$l_y =$	7,35	$b =$ 260 mm	$M_{y,d} =$ 50,5 kNm
Zatížení		$h =$ 330 mm	$Z_{\check{S}} =$ 1,200 m
$g_k =$ 4,538 kN.m-1		Výpočtové charakteristiky dřeva	řezivo C24 (SI)
$\gamma_g =$ 1,35		$f_{c,0,k} =$ 21	$\gamma_M =$ 1,30
$q_k =$ 0,900 kN.m-1		$f_{m,k} =$ 24	$k_{mod} =$ 0,90
$\gamma_q =$ 1,5		$f_{c,0,d} =$ 14,5 MPa	
		$f_{m,d} =$ 16,6 MPa	
		$E_{0,mean} =$ 11000 MPa	
		Průřezové veličiny	
		$A = b \cdot h =$ 85,8 .10 ³ mm ³	$i_y = h / (2.3^{1/2}) =$ 95,26 mm
		$W_y = 1/6 \cdot b \cdot h^2 =$ 4719 .10 ³ mm ³	$i_z = b / (2.3^{1/2}) =$ 75,06 mm
		$I_y = 1/12 \cdot b \cdot h^3 =$ 778,635 .10 ⁶ mm ⁴	$i_z = b / (2.3^{1/2}) =$ 95,26 mm
		$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) =$ 4,44 mm - průhyb od jednotkového zatížení	

1.MS - Posouzení napětí

$$\sigma_{m,y,d} = 10,699 \text{ Mpa}$$

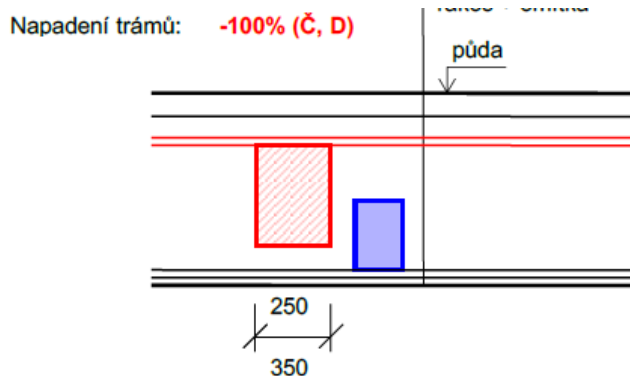
$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,6439 < 0,4 \quad \text{Nevyhovuje!!!!}$$

2.MS - Přetvoření:

$$u_{net,fin} = 36,208 > u_{net,lim} = 11,76 \quad \text{Nevyhovuje!!!!}$$

2.4.1.4 Stropní trám V3

Rozměry: 250 x 350 mm po 1,0 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V3

Třída vlhkosti

1

Třída trvání zatížení

Krátkodobé

Délka výpočtová

$l_y = 3$

Rozměry průřezu

$b = 250$ mm

$h = 350$ mm

Návrhové síly

$M_{y,d} = 5,7$ kNm

Zatížení

$g_k = 2,959$ kN.m-1

$\gamma_g = 1,35$

$q_k = 0,713$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,5$

Výpočtové charakteristiky dřeva

$f_{c,0,k} = 21$

$f_{m,k} = 24$

$f_{c,0,d} = 14,5$ MPa

$f_{m,d} = 16,6$ MPa

$E_{0,mean} = 11000$ MPa

Průřezové veličiny

$A = b \cdot h = 87,5 \cdot 10^3$ mm²

$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 5104,167 \cdot 10^3$ mm³

$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 893,2292 \cdot 10^6$ mm⁴

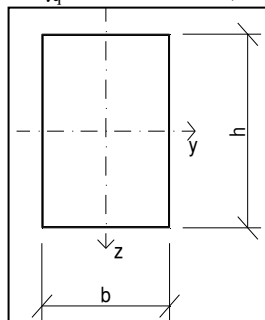
$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot 1^4) / (384 \cdot E \cdot I) = 0,11$ mm - průhyb od jednotkového zatížení

$Z_{\bar{S}} = 1,000$ m

řezivo C24 (SI)

$\gamma_M = 1,30$

$k_{mod} = 0,90$



1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} = 1,116$ MPa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$

0,0672 <

0

Nevyhovuje!!!!

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} = 0,585$

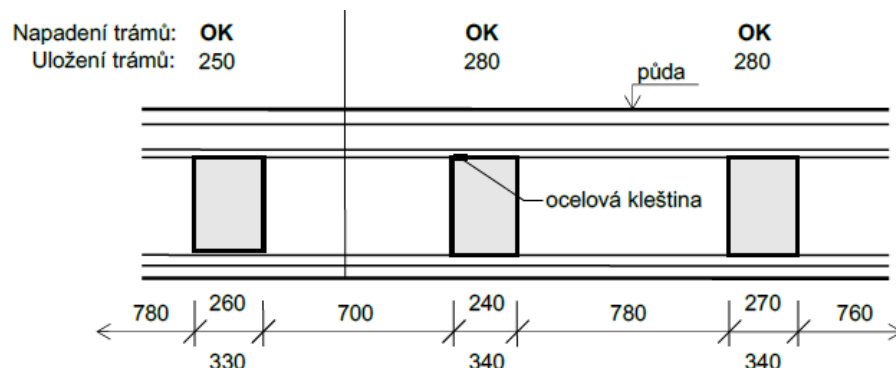
>

$u_{net,lim} = 0,00$

Nevyhovuje!!!!

2.4.1.5 Stropní trám V4

Rozměry: 240 x 340 mm po 0,95 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V4

Třída vlhkosti

1

Třída trvání zatížení

Krátkodobé

Délka výpočtová

$l_y = 7,5$

Rozměry průřezu

$b = 260$ mm

$h = 330$ mm

Návrhové síly

$M_{y,d} = 42,0$ kNm

$Z\check{S} = 0,950$ m

Zatížení

$g_k = 3,635$ kN.m-1

$\gamma_g = 1,35$

$q_k = 0,713$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,5$

Výpočtové charakteristiky dřeva

$f_{c,0,k} = 21$

$f_{m,k} = 24$

$f_{c,0,d} = 14,5$ MPa

$f_{m,d} = 16,6$ MPa

$E_{0,mean} = 11000$ MPa

Průřezové veličiny

$A = b \cdot h = 85,8 \cdot 10^3$ mm²

$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 4719 \cdot 10^3$ mm³

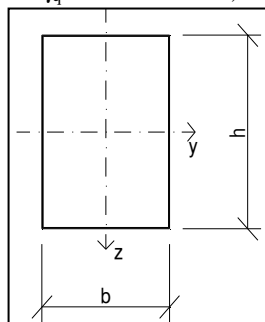
$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 778,635 \cdot 10^6$ mm⁴

$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) = 4,81$ mm - průhyb od jednotkového zatížení

řezivo C24 (SI)

$\gamma_M = 1,30$

$k_{mod} = 0,90$



1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} = 8,904$ Mpa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$

0,5359 < 1

Vyhovuje

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} = 31,404$

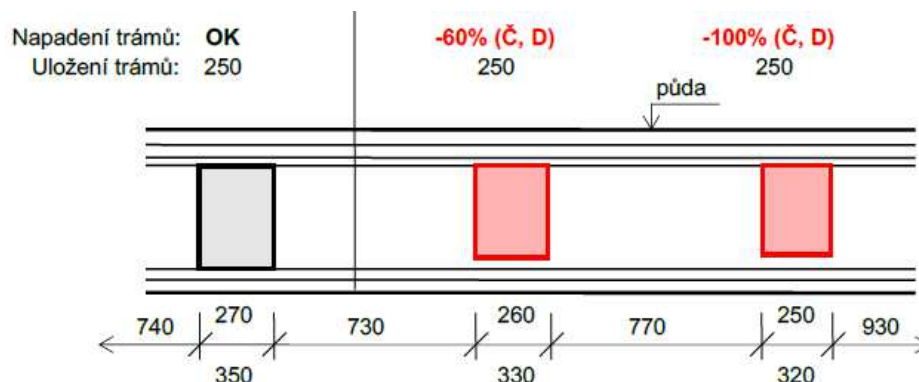
>

$u_{net,lim} = 30,00$

Nevyhovuje!!!!

2.4.1.6 Stropní trám V5

Rozměry: 250 x 320 mm po 1,0 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V5

Třída vlhkosti

1

Třída trvání zatížení

Krátkodobé

Délka výpočtová

$l_y = 7,5$

Rozměry průřezu

$b = 250$ mm

$h = 320$ mm

Návrhové síly

$M_{y,d} = 37,0$ kNm

$ZS = 1,000$ m

Zatížení

$g_k = 3,060$ kN.m⁻¹

$\gamma_g = 1,35$

$q_k = 0,750$ kN.m⁻¹

$\gamma_q = 1,5$

Výpočtové charakteristiky dřeva

$f_{c,0,k} = 21$

$f_{m,k} = 24$

$f_{c,0,d} = 14,5$ MPa

$f_{m,d} = 16,6$ MPa

$E_{0,mean} = 11000$ MPa

Průřezové veličiny

$A = b \cdot h = 80 \cdot 10^3$ mm²

$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 4266,667 \cdot 10^3$ mm³

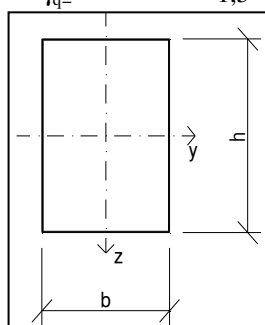
$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 682,6667 \cdot 10^6$ mm⁴

$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) = 5,49$ mm - průhyb od jednotkového zatížení

řezivo C24 (SI)

$\gamma_M = 1,30$

$k_{mod} = 0,90$



1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} = 8,662$ Mpa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$

0,5213 < 0

Nevyhovuje!!!!

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} = 30,976$

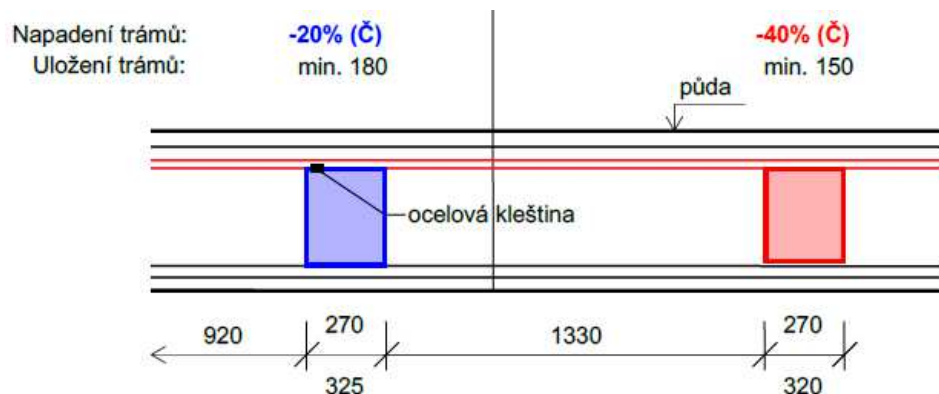
>

$u_{net,lim} = 0,00$

Nevyhovuje!!!!

2.4.1.7 Stropní trám V6

Rozměry: 270 x 320 mm po 1,6 m



Posouzení dřevěného průřezu na ohyb podle EC 5

Stropní trám V6

Třída vlhkosti

1

Třída trvání zatížení

Krátkodobé

Délka výpočtová

$l_y = 7,5$

Rozměry průřezu

$b = 270$ mm

$h = 320$ mm

Návrhové síly

$M_{y,d} = 59,3$ kNm

$Z\dot{S} = 1,600$ m

Zatížení

$g_k = 4,917$ kN.m-1

$\gamma_g = 1,35$

$q_k = 1,200$ kN.m-1

$\gamma_q = 1,5$

Výpočtové charakteristiky dřeva

$f_{c,0,k} = 21$

$f_{m,k} = 24$

$f_{c,0,d} = 14,5$ MPa

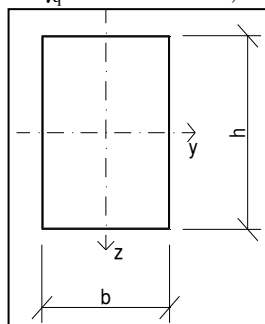
$f_{m,d} = 16,6$ MPa

$E_{0,mean} = 11000$ MPa

řezivo C24 (SI)

$\gamma_M = 1,30$

$k_{mod} = 0,90$



Průřezové veličiny

$A = b \cdot h = 86,4 \cdot 10^3$ mm²

$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = 4608 \cdot 10^3$ mm³

$I_y = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 = 737,28 \cdot 10^6$ mm⁴

$u_{ref} = I_y \cdot (5 \cdot l^4) / (384 \cdot E \cdot I) = 5,08$ mm - průhyb od jednotkového zatížení

$i_y = h / (2 \cdot 3^{1/2}) = 92,38$ mm

$i_z = b / (2 \cdot 3^{1/2}) = 77,94$ mm

$i_z = b / (2 \cdot 3^{1/2}) = 92,38$ mm

1.MS - Posouzení napětí

$\sigma_{m,y,d} = 12,875$ Mpa

$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} =$

0,7749 <

0,6

Nevyhovuje!!!!

2.MS - Přetvoření:

$u_{net,fin} = 46,059$

>

$u_{net,lim} = 18,00$

Nevyhovuje!!!!

3 ZÁVĚR

Po prostudování stavebně - konstrukční části a provedení výpočtů lze konstatovat následující:

1. Stropní konstrukce V1

- stropní konstrukce je staticky nevyhovující.
- stropní konstrukce je poškozena napadením hniloby a jinými dřevokaznými škůdci. Poškození je 30 - 50% prvku.
- stropní konstrukci nelze zachovat a je nutné provést kompletní výměnu za nové nosné prvky většího profilu

2. Stropní konstrukce V2

- stropní konstrukce je staticky nevyhovující.
- stropní konstrukce je poškozena napadením hniloby a jinými dřevokaznými škůdci. Poškození je 20 - 60% prvku.
- stropní konstrukci nelze zachovat a je nutné provést kompletní výměnu za nové nosné prvky většího profilu

3. Stropní konstrukce V3

- stropní konstrukce je staticky nevyhovující.
- stropní konstrukce je poškozena napadením hniloby a jinými dřevokaznými škůdci. Poškození je až 100% prvku.
- stropní konstrukci nelze zachovat a je nutné provést kompletní výměnu za nové nosné prvky většího profilu

4. Stropní konstrukce V4

- stropní konstrukce je staticky podmíněně vyhovující.
- stropní konstrukci lze zachovat, ale je nutné provést posílení stávajícího profilu

5. Stropní konstrukce V5

- stropní konstrukce je staticky nevyhovující.
- stropní konstrukce je poškozena napadením hniloby a jinými dřevokaznými škůdci. Poškození je 60 - 100% prvku.
- stropní konstrukci nelze zachovat a je nutné provést kompletní výměnu za nové nosné prvky většího profilu

6. Stropní konstrukce V6

- stropní konstrukce je staticky nevyhovující.
- stropní konstrukce je poškozena napadením hniloby a jinými dřevokaznými škůdci. Poškození je 20 - 40% prvku.
- stropní konstrukci nelze zachovat a je nutné provést kompletní výměnu za nové nosné prvky většího profilu

7. Zhodnocení stavebně-technického průzkumu, které je nutné zohlednit při opravách

Na základě zjištěných a výše uvedených skutečností upozorňujeme, že zkoumaná nosná dřevěná konstrukce stropu nad 3.NP má ve většině provedených sond dřevěné stropní trámy výrazně napadeny biotickými činiteli (červotoč proužkovaný, dřevomorka domácí) v místě uložení na nosné zdivo.

V Blansku, únor 2025

Vypracoval : Ing. Vlastimil Bárta