

**Rekonstrukce stropu nad levou garáží hasičské zbrojnice,
ul. Kamenec 849, Bystřice pod Hostýnem
JP 1 2 3 4 5 6, Profix 11/2023**

D0. TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a) Účel objektu

Jedná se o stávající objekt sloužící pro potřeby Hasičského záchranného sboru Bystřice pod Hostýnem.

b) Zásady architektonického, dispozičního a výtvarného řešení

Objekt hasičské zbrojnice byl postaven v řadové zástavbě na levém břehu říčky Bystřičky. Objekt je patrový s mansardovou střechou a se čtvercovou věží v SV nároží. V přízemí jsou situovány dvě garáže. V patře nad garážemi jsou situovány shromažďovací prostory s příslušným zázemím. Strop nad pravou garáží byl rekonstruován v roce 2008. Plánovaná úprava se dotkne levé tj. severní garáže v přízemí a místností nad touto garáží v patře tj. chodby, sálu a skladu.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace

Užitková plocha v 1.NP:	53,4 m ²
Užitková plocha ve 2.NP:	48,6 m ²
Zastavěná plocha dotčené části:	62,8 m ²
Obestavěný prostor dotčené části:	522,5 m ³

d) Technické a konstrukční řešení objektu

Stávající objekt je postaven z plných pálených cihel na kamenných a betonových základových pasech. Strop nad levou garáží je dřevěný trámový s omítnutým podhledem. Mansardová střecha má dřevěný krov vaznicové soustavy překrytý plechovými šablonami. Podlaha v chodbě je z keramické dlažba, v sálu je z PVC a ve skladu cihelná podlaha.

V rámci plánované úpravy bude stávající dřevěný trámový strop nad přízemím tl. 450 mm nahrazen nespalným stropem z ocelových nosníků krytým z obou stran deskami Cetris o celkové tl. 320 mm.

Postup prací při rekonstrukci stropu

- demontáž příček v patře z plných pálených cihel tl. 100 mm, boční příčka s obkladem polystyrénem tl. 50 mm, nosná konstrukce krovu a stropu nad patrem (vaznice, sloupky a pásky) musí být ponechána a podepřena i při demontáži stropu nad přízemím

- demontáž podlah v patře tl. 130-160 mm (dřevěné desky + PVC, ker. dlažba + bet. mazanina, cihelná dlažba) s násypem tl. 100 mm
- demontáž stávajícího stropu nad přízemím o skladbě:
 - záklap tl. 25 mm
 - dřevěné nosné trámy 210/180 mm po 600 mm v širší části, po 1000 mm u věže
 - podbíjení z desek tl. 25 mm
 - omítka na rákosu tl. 33 mm
- provedení nového stropu nad celým půdorysem garáže s následující skladbou:
 - podlahová krytina PVC na pružné podložce celk.tl. 10 mm
 - nosné desky Cetris tl. 30 mm
 - dřevěné hranoly 60/60 mm v roztečích po 414 mm, 2 x Uč.140 naležato
 - ocelové I nosníky č. 180 po 735 mm v širší části, po 1000 mm u věže, délky prvků nutno odměřit na stavbě
 - minerální vlna tl. 160 mm mezi nosníky
 - zavěšené CD profily 27/60 mm v roztečích po 420 mm
 - podhledové desky Cetris tl. 12 mm
- stropní konstrukce je dimenzována na únosnost 3 kPa (300 kg/m²)
- požární odolnost stropu je 30 min.
- obnova příček v patře z Ytongu tl. 100 mm, u boční příčky bude z vnější strany zateplení stabilizovaným polystyrénem tl. 100 mm, povrch zdiva i zateplení bude opatřen tenkovrstvou omítkou vyztuženou perlinkou
- dotčené části krovu budou ošetřeny Bochemitem nebo jiným chemickým prostředkem proti působení dřevokazných činitelů, případné zteřelé části nosné konstrukce krovu musí být opraveny

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Není předmětem projektu

f) Způsob založení objektu

Není v projektu řešeno.

g) Vliv objektu na životní prostředí

Stavba nevykazuje negativní vliv na životní prostředí.

h) Dopravní řešení

Není navrhovanou úpravou změněno.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy

Navrhované stavební úpravy tuto oblast neovlivňují.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace splňuje všechny obecně platné požadavky na výstavbu dle vyhl. 137/1998 Sb. a novely vyhl. 502/2006 Sb.

Při realizaci prací je nutno dodržovat bezpečností předpisy dané vyhláškou č.324/90 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce. Práce musí provádět odborná firma, která ovládá navržené technologie a má zkušenosti s rekonstrukcemi objektů. Pokud budou při provádění zjištěny nové skutečnosti výrazně se odchyloující od projektových předpokladů je nutno situaci řešit přizváním autorského dozoru tel. 603 258 559.

B. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

a) Popis navrženého konstrukčního systému, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému

Stávající objekt je postaven z plných pálených cihel na kamenných a betonových základových pasech. Strop nad levou garáží je dřevěný trámový s omítnutým podhledem. Mansardová střecha má dřevěný krov vaznicové soustavy překrytý plechovými šablonami.

Strop nad přízemím nevyhovuje na zatížení provozem místností v patře. V rámci plánované úpravy bude stávající dřevěný trámový strop nad přízemím tl. 450 mm nahrazen nespalným stropem z ocelových nosníků krytým z obou stran deskami Cetris o celkové tl. 320 mm.

b) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Hlavní nosný systém stropu nad přízemím je navržen z ocelových válcovaných I-nosníků. Příčné stropní nosníky jsou z Ič.180 nastojato, podélné jsou z Uč.140 naležato, nosníky jsou vzájemně přivařeny přírubami..

c) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Strop nad přízemím je zatížen provozem normovým užitným zatížením 3 kN/m² dle poř. č. 4 tab. 2 ČSN 73 0035.

d) Návrh zvláštních konstrukcí a detailů

Neřeší se.

e) Technologické podmínky postupu prací ovlivňující stabilitu

1. Vybourání stávajících příček v patře s podchycením nosné konstrukce krovu
2. Vybourání stávajícího stropu nad přízemím
3. Provedení nového stropu nad přízemím
4. Vyzdění nových příček v patře

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

Bourací práce je nutno provádět ve směru shora dolů. Hlavní nosné prvky musí být při rozebírání konstrukcí podchyceny havarijní výdřevou z dřevěných trámů min. průřezu 100/100 mm nebo z ocelových montážních stojek. Výdřevu je třeba proti podchycované konstrukci řádně vyklínovat a v průběhu prací kontrolovat její funkčnost.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Před zakrytím bude zkontrolován stav dotčených nosných částí krovů, způsob uložení ocelových I nosníků ve stropě i ve funkci překladů a způsob upevnění závěsů pro podhled montovaný z CD profilů a z Cetris desek.

h) Seznam použitých podkladů

1. ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
2. ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
3. ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí
4. ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí
5. ČSN 73 1701 Navrhovanie drevených stavebných konštrukcií

i) Specifické požadavky na dokumentaci pro provádění stavby

Stavební detaily musí být řešeny v souladu s typovou dokumentací navrhovaného systému Cetris.

C. STATICKÉ POSOUZENÍ

a) Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce

Ve statickém výpočtu je prokázáno, že stávající strop nad levou garáží není dostatečně únosný pro provoz místností v patře s užitným zatížením 3 kN/m^2 (300 kg/m^2).

b) Posouzení stability konstrukce

Nová stropní konstrukce zajišťuje stabilitu stávajících i nových konstrukcí.

c) Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce

Hlavní nosný systém stropu nad přízemím je navržen z ocelových válcovaných I-nosníků. Stropní nosníky jsou z I-č.180, v širší části jsou v roztečích po 735 mm, u věže v roztečích po 1000 mm. Hranoly pod deskami Cetriz mají v obou částech průřez 60/60 mm. Pod podélnou příčkou a na druhé straně místnosti jsou hranoly nahrazeny nosníky Uč.140 položených naležato na horních přírubách I-nosníků. Příruby jsou vzájemně svařeny.

d) Statický výpočet - přílohy

1. Posouzení stávajícího dřevěného stropu
2. Návrh stropu s ocelovými nosníky v širší části
3. Návrh stropu s ocelovými nosníky u věže
4. Roznášecí hranoly pod deskami Cetriz v širší části
5. Roznášecí hranoly pod deskami Cetriz u věže

1. Posouzení stávajícího dřevěného stropu

ZATÍŽENÍ	Výška	Šířka	Měrná	Užitné	Normové	Součin.	Výpočet.
ROVNOMĚRNÉ	konstr.	konstr.	hmotnost	zatížení	zatížení		zatížení
	[m]	[m]	[kN/m3]	[kN/m2]	[kN/m]		[kN/m]
Užitné		0,600		3,000	1,800	1,500	2,700
Dřevěná podlaha	0,025	0,600	8,000		0,120	1,350	0,162
Násyp	0,130	0,600	15,000		1,170	1,350	1,580
Záklop	0,025	0,600	8,000		0,120	1,350	0,162
Podbíjení	0,025	0,600	6,000		0,090	1,350	0,122
Omítka	0,035	0,600	15,000		0,315	1,350	0,425
D 210/180	0,210	1 ks			0,302	1,350	0,408
CELKEM	0,450				3,917	1,419	5,559 kN/m
Rovnom.zatíž. 1 nosiče		q			3,917		5,559 kN/m
BODOVÉ ZATÍŽENÍ NOSNÍKU							
Bodové zatíž. 1 nosiče		P1			0,000	1,500	0,000 kN
Bodové zatíž. 1 nosiče		P2			0,000	1,500	0,000 kN
ZADÁNÍ NOSNÍKU	Výška	Šířka	Hmotnost	Jx	Wx	Rv	E
1 D 210 180	[mm]	[mm]	[kg/m]	[cm4]	[cm3]	[MPa]	[MPa]
D 210/180	210	180	30,240	13891,50	1323	12	10000
Rozteč	0,600 m						
Rozpětí L/1,05	5,500 m				a b		
Rameno a1/1,05	0,000 m				A P q B		
Rameno b1/1,05	0,000 m		Schema: 1		-----	prostý nosník	
Rameno a2/1,05	0,000 m		Prvek : 4		^ L ^	stropnice omítn.	
Rameno b2/1,05	0,000 m				Průhyb dovol.	1/350	
VÝPOČET:	Reak.Av	Reak.Bv	Max.Mv+	Max.Mv-	Max.SIGv	Max.fn	
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[MPa]	[m]	
VZORCE	rovnom. qL/2		qL2/8		M/W		
		qL/2		0		5qL4/384EJ	
	bodov. Pb/L		Pab/L		M/W		
		Pa/L		0		Pa2 (L-a) 2/3LEJ	
VÝSL.	rovnom.	16,052	16,052	23,175	0,000	17,517	0,041
	1.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem		16,052	16,052	23,175	0,000	17,517	0,041
POSOUZENÍ	Únosnost	17,517 MPa	>		12,000 MPa	NEVYHOVÍ	
	Průhyb	0,041 m	>		0,016 m	NEVYHOVÍ	

2. Návrh stropu s ocelovými nosníky v širší části

ZATÍŽENÍ	Výška	Šířka	Měrná	Užitné	Normové	Součin.	Výpočet.
ROVNOMĚRNÉ	konstr.	konstr.	hmotnost	zatížení	zatížení		zatížení
	[m]	[m]	[kN/m3]	[kN/m2]	[kN/m]		[kN/m]
Užitné		0,750		3,000	2,250	1,500	3,375
Plovoucí podlaha	0,010	0,750	8,000		0,060	1,350	0,081
Podložka	0,020	0,750	1,000		0,015	1,350	0,020
Cetris	0,035	0,750	14,000		0,368	1,350	0,497
Min.rohož	0,200	0,750	3,000		0,450	1,350	0,608
Podhled Cetris	0,025	0,750	14,000		0,263	1,350	0,355
I 180	0,180	1 ks			0,219	1,350	0,296
CELKEM	0,270				3,625	1,443	5,232 kN/m
Rovnom.zatíž. 1 nosiče		q			3,625		5,232 kN/m
BODOVÉ ZATÍŽENÍ NOSNÍKU							
Bodové zatíž. 1 nosiče		P1			0,000	1,500	0,000 kN
Bodové zatíž. 1 nosiče		P2			0,000	1,500	0,000 kN
ZADÁNÍ NOSNÍKU	Výška	Šířka	Hmotnost	Jx	Wx	Rv	E
1 I 180	[mm]	[mm]	[kg/m]	[cm4]	[cm3]	[MPa]	[MPa]
I 180	180	82	21,900	1450	161	210	210000
Rozteč	0,750 m						
Rozpětí L/1,05	5,500 m				a b		
Rameno a1/1,05	0,000 m				A P q B		
Rameno b1/1,05	0,000 m		Schema: 1		-----	prostý nosník	
Rameno a2/1,05	0,000 m		Prvek : 3		^ L ^	paždík zděné stěny	
Rameno b2/1,05	0,000 m				Průhyb dovol.	1/300	
VÝPOČET:	Reak.Av	Reak.Bv	Max.Mv+	Max.Mv-	Max.SIGv	Max.fn	
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[MPa]	[m]	
VZORCE	rovnom. qL/2		qL2/8		M/W		
		qL/2		0		5qL4/384EJ	
	bodov. Pb/L		Pab/L		M/W		
		Pa/L		0		Pa2 (L-a) 2/3LEJ	
VÝSL.	rovnom.	15,107	15,107	21,811	0,000	135,474	0,017
	1.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem		15,107	15,107	21,811	0,000	135,474	0,017
POSOUZENÍ	Únosnost	135,474 MPa	<=	210,000 MPa	VYHOVUJE		
	Průhyb	0,017 m	<=	0,018 m	VYHOVUJE		

3. Návrh stropu s ocelovými nosníky u věže

ZATÍŽENÍ	Výška	Šířka	Měrná	Užitné	Normové	Součin.	Výpočet.
ROVNOMĚRNÉ	konstr.	konstr.	hmotnost	zatížení	zatížení		zatížení
	[m]	[m]	[kN/m3]	[kN/m2]	[kN/m]		[kN/m]
Užitné		1,100		3,000	3,300	1,500	4,950
Plovoucí podlaha	0,010	1,100	8,000		0,088	1,350	0,119
Podložka	0,020	1,100	1,000		0,022	1,350	0,030
Cetris	0,035	1,100	14,000		0,539	1,350	0,728
Min.rohož	0,200	1,100	3,000		0,660	1,350	0,891
Podhled Cetris	0,025	1,100	14,000		0,385	1,350	0,520
I 180	0,180	1 ks			0,219	1,350	0,296
CELKEM	0,270				5,213	1,445	7,534 kN/m
Rovnom.zatíž. 1 nosiče			q		5,213		7,534 kN/m
BODOVÉ ZATÍŽENÍ NOSNÍKU							
Bodové zatíž. 1 nosiče			P1		0,000	1,500	0,000 kN
Bodové zatíž. 1 nosiče			P2		0,000	1,500	0,000 kN
ZADÁNÍ NOSNÍKU	Výška	Šířka	Hmotnost	Jx	Wx	Rv	E
1 I 180	[mm]	[mm]	[kg/m]	[cm4]	[cm3]	[MPa]	[MPa]
I 180	180	82	21,900	1450	161	210	210000
Rozteč	1,100 m						
Rozpětí L/1,05	4,375 m				a b		
Rameno a1/1,05	0,000 m				A P q B		
Rameno b1/1,05	0,000 m		Schema: 1		-----	prostý nosník	
Rameno a2/1,05	0,000 m		Prvek : 4		^ L ^	stropnice omítn.	
Rameno b2/1,05	0,000 m				Průhyb dovol.	1/350	
VÝPOČET:	Reak.Av	Reak.Bv	Max.Mv+	Max.Mv-	Max.SIGv	Max.fn	
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[MPa]	[m]	
VZORCE	rovnom. qL/2		qL2/8		M/W		
		qL/2		0		5qL4/384EJ	
	bodov. Pb/L		Pab/L		M/W		
		Pa/L		0		Pa2 (L-a) 2/3LEJ	
VÝSL.	rovnom.	17,305	17,305	19,873	0,000	123,437	0,010
	1.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem		17,305	17,305	19,873	0,000	123,437	0,010
POSOUZENÍ	Únosnost	123,437 MPa	<=	210,000 MPa	VYHOVUJE		
	Průhyb	0,010 m	<=	0,013 m	VYHOVUJE		

4. Roznášecí hranoly pod deskami Cetris v širší části

ZATÍŽENÍ ROVNOMĚRNÉ	Výška konstr. [m]	Šířka konstr. [m]	Měrná hmotnost [kN/m3]	Užitné zatížení [kN/m2]	Normové zatížení [kN/m]	Součin.	Výpočet. zatížení [kN/m]
Užitné		0,414		3,000	1,242	1,500	1,863
Plovoucí podlaha	0,010	0,414	8,000		0,033	1,350	0,045
Podložka	0,020	0,414	1,000		0,008	1,350	0,011
Cetris	0,035	0,414	14,000		0,203	1,350	0,274
D 60/40	0,060	1 ks			0,019	1,350	0,026
CELKEM	0,125				1,505	1,474	2,219 kN/m
Rovnom.zatíž. 1 nosiče		q			1,505		2,219 kN/m
BODOVÉ ZATÍŽENÍ NOSNÍKU							
Bodové zatíž. 1 nosiče		P1			0,000	1,500	0,000 kN
Bodové zatíž. 1 nosiče		P2			0,000	1,500	0,000 kN
ZADÁNÍ NOSNÍKU	Výška	Šířka	Hmotnost	Jx	Wx	Rv	E
1 D 60 40	[mm]	[mm]	[kg/m]	[cm4]	[cm3]	[MPa]	[MPa]
D 60/40	60	40	1,920	72	24	12	10000
Rozteč	0,414 m						
Rozpětí L/1,05	0,700 m				a b		
Rameno a1/1,05	0,000 m				A P q B		
Rameno b1/1,05	0,000 m		Schema: 1		-----	prostý nosník	
Rameno a2/1,05	0,000 m		Prvek : 4		^ L ^	stropnice omítn.	
Rameno b2/1,05	0,000 m				Průhyb dovol.	1/350	
VÝPOČET:	Reak.Av	Reak.Bv	Max.Mv+	Max.Mv-	Max.SIGv	Max.fn	
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[MPa]	[m]	
VZORCE	rovnom. qL/2		qL2/8		M/W		
		qL/2		0		5qL4/384EJ	
	bodov. Pb/L		Pab/L		M/W		
		Pa/L		0		Pa2 (L-a) 2/3LEJ	
VÝSL.	rovnom.	0,815	0,815	0,150	0,000	6,244	0,001
	1.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem		0,815	0,815	0,150	0,000	6,244	0,001
POSOUZENÍ	Únosnost	6,244 MPa	<=		12,000 MPa		VYHOVUJE
	Průhyb	0,001 m	<=		0,002 m		VYHOVUJE

5. Roznášecí hranoly pod deskami Cetris u věže

ZATÍŽENÍ ROVNOMĚRNÉ	Výška konstr. [m]	Šířka konstr. [m]	Měrná hmotnost [kN/m3]	Užitné zatížení [kN/m2]	Normové zatížení [kN/m]	Součin.	Výpočet. zatížení [kN/m]
Užitné		0,414		3,000	1,242	1,500	1,863
Plovoucí podlaha	0,010	0,414	8,000		0,033	1,350	0,045
Podložka	0,020	0,414	1,000		0,008	1,350	0,011
Cetris	0,035	0,414	14,000		0,203	1,350	0,274
D 60/60	0,060	1 ks			0,029	1,350	0,039
CELKEM	0,125				1,515	1,473	2,232 kN/m
Rovnom.zatíž. 1 nosiče		q			1,515		2,232 kN/m
BODOVÉ ZATÍŽENÍ NOSNÍKU							
Bodové zatíž. 1 nosiče		P1			0,000	1,500	0,000 kN
Bodové zatíž. 1 nosiče		P2			0,000	1,500	0,000 kN
ZADÁNÍ NOSNÍKU	Výška	Šířka	Hmotnost	Jx	Wx	Rv	E
1 D 60 60	[mm]	[mm]	[kg/m]	[cm4]	[cm3]	[MPa]	[MPa]
D 60/60	60	60	2,880	108	36	12	10000
Rozteč	0,414 m						
Rozpětí L/1,05	1,100 m				a b		
Rameno a1/1,05	0,000 m				A P q B		
Rameno b1/1,05	0,000 m		Schema: 1		-----	prostý nosník	
Rameno a2/1,05	0,000 m		Prvek : 4		^ L ^	stropnice omítn.	
Rameno b2/1,05	0,000 m				Průhyb dovol.	1/350	
VÝPOČET:	Reak.Av	Reak.Bv	Max.Mv+	Max.Mv-	Max.SIGv	Max.fn	
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[MPa]	[m]	
VZORCE	rovnom. qL/2		qL2/8		M/W		
		qL/2		0		5qL4/384EJ	
	bodov. Pb/L		Pab/L		M/W		
		Pa/L		0		Pa2 (L-a) 2/3LEJ	
VÝSL.	rovnom.	1,289	1,289	0,372	0,000	10,339	0,003
	1.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	2.bod.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem		1,289	1,289	0,372	0,000	10,339	0,003
POSOUZENÍ	Únosnost	10,339 MPa	<=		12,000 MPa		VYHOVUJE
	Průhyb	0,003 m	<=		0,003 m		VYHOVUJE

D. PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Kontrolu spolehlivosti konstrukcí zajistí stavební dozor investora v následujících oblastech:

- a) Před bouráním stropu nad přízemím musí být v přízemí podchycena výdřevou nosná konstrukce krovu a stropu nad patrem (vaznice, sloupky a pásy)
- b) Při realizaci nového stropu musí být dodržovány navržené rozteče stropních nosníků i jejich účinné uložení na nosném zdivu
- c) Po provedení nového stropu nad přízemím musí být nosná konstrukce krovu a stropu nad patrem opřena o určené nosníky stropu nad přízemím.

V Bystřici pod Hostýnem 11/2023
Vypracoval Ing.arch. Vít Bělík