



D.2.2.a)02 Stavebně konstrukční řešení

Generální projektant:



PRODIN A.S.
JIRÁSKOVA 169
530 02 PARDUBICE

WWW.PRODIN.CZ
DIČ: CZ25292161
IČO: 25292161

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval: Ing. Jiří Fíla		Zodp. projektant: Ing. Tomáš Král		Kontroloval:					
Kraj: Liberecký		Traťový úsek/Obec: Nové Město pod Smrkem							
Investor Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, Praha 1, Nové Město 110 00									
<div>Nové Město pod Smrkem – projektová dokumentace komplexní opravy objektu</div> <div>SO 10 Výpravní budova</div>						Formát		x A4	
						Datum		04/2021	
						Účel		DPS	
						Č. zakázky		3110-20-141	
						Změna		Č. kopie	
						Měřítko			
Obsah výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA						Část dokumentace D.2.2.a)02		Č. výkresu .01	



Obsah

TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
1. Úvod	3
2. Popis konstrukce a výsledky průzkumů.....	3
2.1 Popis stávajících konstrukcí	3
2.2 IGP a spodní stavba	3
2.2.1 Inženýrskogeologický průzkum	3
2.2.2 Spodní stavba	3
2.3 Svislé nosné konstrukce	3
2.4 Vodorovné nosné konstrukce.....	4
2.5 Krový.....	4
3. NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY	5
3.1 Krový.....	5
3.2 Svislé konstrukce	6
3.3 Vodorovné konstrukce	6
3.3.1 Valené klenby 1. PP do „I“	6
3.3.2 Provizorní konstrukce v reléové místnosti	6
3.3.3 Úpravy stropnic	6
4. Materiál a ONS	7
5. Závěr	7
6. Hodnoty zatížení uvažovaných při návrhu:	7
7. Seznam použitých podkladů a software.....	8
8. Specifické požadavky na rozsah provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.....	8



TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Předmětem projektu jsou stavební úpravy Výpravní budovy Nové Město pod Smrkem. Stávající objekt je používán pro potřeby osobní železniční dopravy, nocležny vlakových čet a jedné bytové jednotky. Stavebními úpravami se účel využití objektu nemění. Dokumentace je provedena ve stupni pro stavební řízení a provedení stavby.

2. Popis konstrukce a výsledky průzkumů

2.1 Popis stávajících konstrukcí

Objekt VB ve výšce 456 m. n. m. Vzhled objektu zhruba odpovídá původnímu řešení z roku 1902. V průběhu let došlo pouze k úpravám stavebních otvorů a k ubourání severní části přístavku.

Budova je přibližně obdélníková s rozměrem 36,8 x 9,4 m, částečně dvoupodlažní se sedlovou střechou. Ze západu k objektu přiléhá dřevěný přístřešek nástupiště.

Konstrukce objektu je zděná, smíšená převážně z CPP a kamene. Objekt je částečně podsklepen, stropy 1. PP jsou cihelné, klenuté do ocelových nosníků „I“. V nadzemních podlažích 1. a 2.NP jsou stropy provedeny z dřevěných stropnic, s rákosovými trámy podhledu. Stropnice jsou zaklopeny překládaným záklopem a podlahovým násypem s dřevěnými povalovými podlahami. Krovky jsou standardní vaznicové soustavy s mezilehlými vaznicemi a stojatou stolicí. Sklony sedlových střech je 33° a 37°. Krytina je z azbestových šablon na prknech s asfaltovými pásy.

Zděné konstrukce stěn 1. PP a 1. NP jsou zasaženy vlhkostí. Zavlhčení zdiva je podle provedeného průzkumu [3] hodnoceno jako zvýšené až velmi vysoké. Ve 2.NP je zdivo převážně hodnoceno jako suché.

Ve stávajícím stavu jsou sklepy 1. PP zatopeny vodou s výškou hladiny cca 100 mm.

Dřevěné konstrukce stropů jsou částečně poškozeny biotickými škůdci. Na jednotlivé konstrukce jsou samostatné průzkumné zprávy [2].

V rámci stavebních úprav SO 10 bude provedena rekonstrukce stropů 1. a 2.NP, rekonstrukce krovu, rekonstrukce zastřešení nástupiště.

2.2 IGP a spodní stavba

2.2.1 Inženýrskogeologický průzkum

Pro potřeby projektu nebyl IGP zpracován. Při zatřídění oblasti se orientačně vychází z regionální geologické mapy ČGS. Předpokládá se základová spára tvořená proluvialními sedimenty krkonošsko-jizerského krystalinika, v podobě nezpevněných písků a štěrků. Předpokládaná základová zemina je třídy S3, G3 s tabulkovou únosností min. 225 kPa při šířce Z. S. 0,5 m a hloubce založení 1,0 m.

2.2.2 Spodní stavba

Objekt je založen plošně na základových, kamenných nebo smíšených, zděných pasech. Projektovanou rekonstrukcí nedojde k výraznému přetížení.

2.3 Svislé nosné konstrukce

Stávající smíšené zdivo je podle závěrů provedeného průzkumu vlhké se středním zasolením. Zjištěná hodnota vlhkosti zdiva v době průzkumu byla zvýšená až velmi vysoká s přepočtenou hmotnostní vlhkostí



Nové Město pod Smrkem – projektová dokumentace komplexní opravy objektu

7-19%. Max. relativní vlhkost vnitřního prostředí v 1. PP byla 76,5% (mokrý) v 1.NP 56,3% (normální) a ve 2.NP 39,5% (suché).

Výpočtová pevnost zdiva (1. PP) je stanovena orientačně podle [12] z vizuální prohlídky.

$$f_k = K \times f_b^\alpha \times f_m^\beta$$

K - součinitel smíšeného zdiva s obyčejnou maltou	0,45
f_b – normalizovaná průměrná pevnost zdiva v tlaku	25 MPa
f_m - průměrná pevnost zdící malty	2,5 MPa
α - exponent závislý na tloušťce ložných spár	0,7
β - exponent závislý na druhu malty	0,3

Vliv vlhkosti zdiva je započten podle [13] čl. 9.4.2 do dílčího součinitele zdiva

$$\gamma_m = \gamma_{m1} \times \gamma_{m2} \times \gamma_{m3} \times \gamma_{m4}$$

γ_{m1} - součinitel dílčí hodnota spolehlivosti	2,0
γ_{m2} – součinitel pravidelnosti vazby =>nepravidelná (smíšené zdivo)	1,1
γ_{m3} – součinitel zvýšené vlhkosti zdiva (změřeno 7-18%)	1,25
γ_{m4} – součinitel svislých a šikmých trhlin ve zdivu	1,1

$$\gamma_m = 2,0 \times 1,1 \times 1,25 \times 1,1 = 3,025$$

Výsledná výpočtová pevnost zdiva je $f_k = 4,696$ MPa

$$f_d = f_k / \gamma_m = 4,696 / 3,025 = 1,552 \text{ MPa}$$

2.4 Vodorovné nosné konstrukce

Stropy 1. PP jsou provedeny jako valené, cihelné klenby do ocelových nosníků „I“. Předpokládaná tloušťka klenby je 150 mm. Po odstranění stávajících rubových násypů, bude provedena kontrola stavu zdiva klenby a orientační kontrola stavu koroze nosníků „I“. Na základě výsledků provedené kontroly bude rozhodnuto a případné sanaci zdiva klenob a „I“ nosníků.

Stropy 1. a 2.NP jsou dřevěné. Stávající dřevěné stropy jsou dvojité trámové s omítaným dřevěným podhledem. Zhlaví stropních trámů jsou do zdiva zazděna. Podle provedeného průzkumu bylo v realizovaných sondách nalezeno poškození dřevokaznými houbami z rodu outkovka a dřevokazným hmyzem z čeledi červotočovitých. Sanace poškozených prvků bude provedena jejich úplnou výměnou nebo jejich protézováním dřevěnými nebo ocelovými příložkami. Skutečný rozsah sanace bude stanoven po úplném rozkrytí stropních konstrukcí.

2.5 Krov

U krovů jednotlivých částí se podle provedeného průzkumu předpokládá lokální napadení dřevokaznými houbami a hmyzem.

Vyšší část

Krov je dřevěný ve vaznicové soustavě se stojatou stolicí, vaznými trámy. Krytina je provedena z eternitových šablon na bednění. Na dřevěné konstrukci byla nalezena místa s poškozením dřevokaznou houbou z rodu outkovka a dřevokazným hmyzem z čeledi červotočovitých. Detailní rozsah poškození a nutné sanace bude stanoven po odstranění zakrytých částí krovu (pobití, laťování, ...) Vzhledem k vlhkostním a teplotním podmínkám je nutné odstranit a nahradit veškerá napadená místa. V této části krovu se předpokládá pouze lokální výměna prvků v rozsahu cca 25%.

Citace závěru průzkumu [2]:



Nové Město pod Smrkem – projektová dokumentace komplexní opravy objektu

Na základě výše popsaného lze krov jako celek z hlediska poškození dřevokaznými škůdci rozdělit na dva úseky. První úsek se vstupními schody na půdu, respektive v rozsahu PV1-PV3 je v relativně dobrém stavu. Problém by mohl být ve zhlaví vazného trámu PV3 v obou koncích a v plné vazbě u štítu, která je situována těsně u zdiva.

Druhý úsek v rozsahu PV4-PV6 je v podstatně horším stavu. Problematická je plná vazba PV4 u štítové zdi, její poškození lze považovat za havarijní. Otázkou je stav plné vazby PV7 u protější štítové zdi.

Doporučuji zkontrolovat zhlaví vazných trámů v PV4-PV7.

Problém lokálního výskytu atmosférické koroze dřeva a chemické koroze dřeva neovlivňuje statiku krovu

Na základě zjištěného stavu a určení dřevokazných škůdců je vypracován návrh sanačních opatření, bod 4. této zprávy.

Konec citace závěru průzkumu [2]

Nižší část

Krov je dřevěný ve vaznicové soustavě se stojatou stolicí, vaznými trámy. Krytina je provedena z eternitových šablon na bednění. Na dřevěné konstrukci byla nalezena místa s poškozením dřevokaznou houbou z čeledi kornatcovitých a dřevokazným hmyzem z čeledi červotočovitých. Detailní rozsah poškození a nutné sanace bude stanoven po odstranění zakrytých částí krovu (pobití, laťování, ...) Vzhledem k vlhkostním a teplotním podmínkám je nutné odstranit a nahradit veškerá napadená místa. Tento krov bude z větší části odstraněn z důvodu bourání části objektu. Na nebourané části konstrukce bude krov kompletně vyměněn nad reléovou místností.

Citace závěru průzkumu [2]:

Na základě výše popsaného je krov z hlediska poškození dřevokaznými škůdci v dobrém stavu.

Problém lokálního výskytu atmosférické koroze dřeva a chemické koroze dřeva neovlivňuje statiku krovu.

Problém by mohl být u prvků situovaných těsně u zdiva.

Na základě zjištěného stavu a určení dřevokazných škůdců je vypracován návrh sanačních a preventivních opatření, bod 4. této zprávy.

Konec citace závěru průzkumu [2]

Zastřešení nástupiště

Navazuje na nižší část krovu. V době prováděného průzkumu bylo výraznější poškození zjištěno v pakách sloupků přístřešku. V rámci stavebních úprav dojde ke kompletní výměně střechy přístřešku. Konstrukce přístřešku bude provedena jako nová.

3. NAVRHOVANÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY

Navržené stavební úpravy stávajících konstrukcí odpovídají výsledkům provedených průzkumů a požadavkům na další využití objektu. Stavební úpravy budou zasahovat do nosných konstrukcí.

3.1 Krov

Konstrukce krovu bude upravována výměnou poškozených prvků. Nová konstrukce bude provedena nad nástupištěm a reléovou místností. Nové i staré dřevěné prvky budou ošetřeny impregnační typy F_B, P, I_P, 1, 2, 3 podle ČSN 490600-1.

Nižší část

Vzhledem k tomu, že bude nižší část objektu z větší části ubourána, bude nutné ubourat i konstrukci krovu. V místě předělu bourané a nebourané části objektu je navržena nová zděná stěna, která musí být vyzděna před prováděním bouracích prací na krovu – na stěnu budou uloženy stávající vaznice (pásky obezdít). Vaznice budou za líc nové stěny překonzolovány o přibližně 400 mm. Na překonzolované vaznice bude uložena nově dvojice krokví.



3.2 Svislé konstrukce

Objekt bude v jednotlivých částech stavebně upraven. Zásahy do nosných konstrukcí budou provedeny v podobě vybourávek, dozdívek a osazení nových překladů.

Otvory v nosném zdivu budou na základě dispozičních změn upravovány dozdívkami z CPP a keramických tvárnic pevnosti P25 na M5. Nové otvory budou vystrojeny ocelovými profily I140, nebo systémovými keramobetonovými překlady. Ostění nových otvorů bude lokálně přezděno.

Navrženou vlhkostní sanaci zdiva pomocí vodorovných vrtů a chemické krémové injektáže je dle současných znalostí možno označit za vhodnou, bez nepříznivého vlivu na spolehlivost objektu. Vrtů průměru cca 14mm budou provedeny ve vzdálenostech 100-120mm.

3.3 Vodorovné konstrukce

3.3.1 Valené klenby 1. PP do „I“

Po odstranění stávajících rubových zásypů, bude provedena kontrola stavu zdiva klenby a detailní kontrola koroze „I“ nosníků. Na základě provedeného průzkumu se sanace kleneb nepředpokládá.

Vzhledem k vlhkosti prostoru sklepa a přítomnosti zaplavení podlahy je nutné počítat se sanací ocelových stropnic v rozsahu odpovídajícím Tabulce 2 [SŽDC (ČD) S 5/4]. Předpokládané korozní prostředí podle ČSN EN ISO 12944-2 je C5-I (velmi vysoká).

- 1) Budou lokalizovány oblasti se zvýšenou korozí ocelových stropních nosníků. Kontrola bude provedena z líce i rubu klenby (po odstranění násypů)
- 2) Podle stavu povrchu koroze na % plochy bude upřesněn stupeň korozního napadení a stupeň údržby
- 3) V poškozených místech bude provedena nutná příprava povrchu a následná oprava a údržba ONS.

V nejhorším možném případě, tj. při vyšším úbytku pásnic, bude provedeno navaření nových ocelových přílohek ke stávajícím přírubám. Obnovený nátěrový systém bude podle Tabulky 5/1 [SŽDC (ČD) S 5/4] ONS 15 ve skladbě:

- příprava povrchu	Sa 2 ½	
- základ	EP	1x min. 80 µm
- podklad a vrch	EP / (PUR)	3x min. 80 µm = 240 µm
⇒ Celková tl. NDFT		320 µm

Rubový zásyp bude proveden z keramzitu s následným prolitím horního povrchu cementovým mlékem.

3.3.2 Provizorní konstrukce v reléové místnosti

V souvislosti s prováděním nové konstrukce střechy nástupištěního přístřešku bude vyměněna v současné době nepřístupná část střechy nad reléovou místností. Z důvodu zachování provozuschopnosti této technologické části bude před započatím bouracích prací provedena provizorní konstrukce podchycení (zastropení). Konstrukce bude z prvků systémového bednění se stavitelnými stojkami, nosníky a deskami OSB s prachovým utěsněním páskou, tmelem.

3.3.3 Úpravy stropnic

V místech zjištěného biotického poškození stávajících dřevěných prvků je požadována jejich náhrada nebo protézování.

Prvky s požadovanou výměnou jsou uvedeny v obrazových přílohách uvedených průzkumů. Skutečný rozsah výměn bude zřejmý po provedení kontroly všech trámových zhlaví a ověření styčné plochy mezi jednotlivými dřevěnými konstrukčními prvky.



Nové Město pod Smrkem – projektová dokumentace komplexní opravy objektu

Strop 2. NP – skladba nová	$g_5 = 0,99 \text{ kN/m}^2$
Strop 1. NP – skladba nová	$g_6 = 1,56 \text{ kN/m}^2$
Střecha přístřešku - nová	$g_7 = 0,24 \text{ kN/m}^2$
Strop 1. PP – skladba nová	$g_8 = 6,37 \text{ kN/m}^2$

Proměnné užité zatížení se na podlahách v kancelářích se uvažuje $2,50 \text{ kN/m}^2$ (kat. B), v bytech $1,5 \text{ kN/m}^2$ (kat. A), na schodišti $3,0 \text{ kN/m}^2$. Zatížení přestavitelnými příčkami bylo uvaženo hodnotou $0,5 \text{ kN/m}^2$.

Dále bylo uvaženo zatížení sněhem pro III. sněhovou oblast (pro lokalitu stavby) $2,0 \text{ kN/m}^2$ a zatížení větrem $27,5 \text{ m/s}$.

7. Seznam použitých podkladů a software

- [1] Nové Město pod Smrkem – projektová dokumentace komplexní opravy objektu – Prodin a.s;
- [2] Posouzení dřevěných konstrukcí z hlediska poškození dřevokaznými škůdci – Mykologický posudek – Ing. Arch. Zuzana Lukešová – mykologický průzkum staveb (10/2017);
- [3] Vlhkostní průzkum a návrh sanace výpravní budovy železničního nádraží v Novém Městě pod Smrkem – Leoš Krejčík 12/2017;
- [4] Program SCIA Engineer 17.1, FIN EC – Zdivo;
- [5] ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí;
- [6] ČSN EN 1991-1-1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb;
- [7] ČSN EN 1991-2: : Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru;
- [8] ČSN EN 1991-1-3: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem;
- [9] ČSN EN 1991-1-4: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem;
- [10] ČSN EN 1992-1-1: Navrhování betonových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby;
- [11] ČSN EN 1993-1-1: Navrhování ocelových konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby;
- [12] ČSN EN 1996-1-1: Navrhování zděných konstrukcí – Obecná pravidla pro pozemní stavby;
- [13] ČSN 73 0038:2014 – Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení;
- [14] ČSN ISO 13822:2014 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí;
- [15] ČSN EN 206+A1:2017 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda;
- [16] SŽDC (ČD) S 5/4 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí, 2001;
- [17] ČSN EN ISO 12944-2 – Nátěrové hmoty – Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí ochranným nátěrovými systémy – Část 2 : Klasifikace vnějšího prostředí;
- [18] ČSN EN 1995-1-1: Navrhování dřevěných konstrukcí - Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby;
- [19] ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí;
- [20] ČSN EN 338: Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti.
- [20] Dokumentace ve stupni pro stavební povolení (10/2017) – Prodin a.s;

8. Specifické požadavky na rozsah provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Tato dokumentace slouží jako podklad pro stavební povolení. Pro jednotlivé konstrukce se předpokládá dopracování výrobní dokumentace.

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě [3] příl. B - Management spolehlivosti staveb.



Nové Město pod Smrkem – projektová dokumentace komplexní opravy objektu

Stavba je zařazena

třída následků CC2 (střední následky, budovy pro veřejnost)

třída spolehlivosti RC2

úroveň kontroly při navrhování DSL2 (běžná kontrola obvyklými postupy)

úroveň kontroly při provádění IL2 (běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola bude prováděna vizuálně. Pravidelně a soustavně bude kontrolován rozměr konstrukcí ve shodě s postupy zhotovitele a požadavky prováděcí specifikace. Výsledky kontrol budou zaznamenány v kontrolních zprávách.