

Technická zpráva

(revize: 0)

Stavba: Bystřice pod Hostýnem, východní křídlo vnitřního zámku

Sanace poškozených dřevěných stropů a krovu

Objekt: **Podlahy 2.np a 3.np**

Část: **D.1.2 Stavebně-konstrukční**

Stupeň: DSP + DPS

Vypracoval: Marcel Vojanec

Datum: 08.2018

Celkem stran: 20

Příloha: Statický výpočet

Obsah

1	Úvod	4
1.1	Identifikační údaje stavby	4
1.2	Nejistoty návrhu	4
1.3	Poznámky	4
2	Literatura	6
3	Předpisy	6
4	Všeobecný popis konstrukce.	7
4.1	Současný stav	7
4.2	Navrhovaný stav	7
5	Požadavky na konstrukce.	8
6	Materiály	9
7	Zatížení	10
7.1	Stálá zatížení	10
7.2	Ostatní stálá zatížení	11
7.3	Užitná zatížení.	11
7.4	Mimořádná zatížení.	12
7.5	Zatížení nezahrnutá do návrhu	12
8	Návrhové situace.	12
8.1	Kombinace zatížení	12
9	Technické řešení	13
9.1	Stropní trámy 2.np	13
9.2	Vazné trámy 3.np	13
10	Požadavky na podklady a průzkumy	14
11	Požadavky na provádění	15
11.1	Zajištění kvality	15
11.2	Netradiční technologické postupy	15
11.3	Požadované kontroly a zkoušky	15
11.4	Požadavky na vzhled - architektonicky exponované prvky	15
11.5	Tolerance a přesnost	15
11.6	Podmínky při výstavbě	16
12	Ochrana konstrukcí	16
13	Bezpečnostní opatření	17
14	Provoz a údržba	19
14.1	Předání	19
14.2	Kontrolní prohlídky	19
14.3	Provozní podmínky	20
14.4	Údržba	20

1. Úvod

Obsahem dokumentace je posouzení a návrh stavebních úprav nosných prvků krovu a podlahy 2.np východního křídla zámku. Konstrukční část neobsahuje výkresovou dokumentaci, veškeré návrhy a detaily jsou obsaženy ve výkresech stavební části.

V závěru zprávy jsou pak uvedeny podmínky pro předání, provoz a údržbu, jako jeden z podkladů pro vypracování provozního řádu stavby.

1.1 Identifikační údaje stavby

Místo stavby: Bystřice pod Hostýnem

Kraj: Zlínský

Okres: Kroměříž

Předmět: Sanace poškozených dřevěných stropů a krovu

generální projektant: INRECO s.r.o., společnost pro rekonstrukce památek, e-mail: info@inreco.cz.

1.2 Nejistoty návrhu

Pro vypracování návrhu není k dispozici stavebně technický průzkum, chybí znalosti o fyzikálně mechanických vlastnostech rozhodujících materiálů posuzovaných prvků, které byly konzervativně odhadnuty. Dále v době zpracování nebyly k dispozici požadavky na požární odolnost jednotlivých prvků, proto byly posouzeny s rezervou na požadavek R45. Pro zmenšení nejistot návrhu je v části 10 na straně 14 uveden seznam pro doplnění dalších průzkumů, měření a podkladů.

1.3 Poznámky

Ve statickém výpočtu uvedené profily, rozměry, představují minimální hodnoty, které splňují požadovaná kritéria na nosné konstrukce. Z konstrukčních důvodů se tyto hodnoty nebo řešení mohou lišit od hodnot platných uvedených ve výkresové dokumentaci a technické zprávě, vždy však ve prospěch bezpečnosti.

Dokumentace neobsahuje

1. popis jednotlivých pracovních postupů pro dané pracovní činnosti,
2. návrh pomocných stavebních konstrukcí (lešení, podpěrné konstrukce, plošiny apod.)
3. návrh způsobů dopravy (svislé i vodorovné) materiálu včetně posouzení komunikací a návrhu skladových ploch,
4. návrh technických a organizačních opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí,
5. návrh opatření k zajištění staveniště po dobu kdy se na něm pracuje a opatření při pracích za mimořádných podmínek.

Postup vyšetřování

Pro předběžné hodnocení spolehlivosti stávajících konstrukcí byl zvolen postup dle [18], kde se uvádí obecná ustanovení pro hodnocení existujících konstrukcí, obecné zásady pro stanovení základních veličin a pokyny pro analýzu konstrukcí a ověřování spolehlivosti.

Protože se jedná o předběžné hodnocení kdy nebyly vyhotoveny zkoušky fyzikálních vlastností a v předpisu chybí operativní postupy pro základní materiály a také aplikace informativních příloh je obtížná byl doporučený postup upraven takto:

1. konstrukce je hodnocena v souladu se současně platnými předpisy metodou dílčích součinitelů, dříve platné normy, předpisy nebo doporučení jsou využity pouze jako informativní podklady,
2. hodnocení vychází ze skutečného stavu, topologie byla zjištěna geodetickým zaměřením, poruchy a vady vizuální prohlídkou,
3. fyzikální vlastnosti materiálů byly odhadnuty se zahrnutím vlivu degradace stářím. Vliv poškození do těchto vlastností nebyl zahrnut, je součástí návrhu sanace,
4. zatížení bylo uvažováno dle platných norem [8], podle předpokládaného využití, které se nebude po opravě měnit,
5. zatížení bylo uvažováno jako statické, konzervativní, odezva pak s uvažováním velkých posunů ($P - \Delta$). Současné deformace konstrukce jsou zahrnuty jako počáteční imperfekce,
6. model statického působení konstrukce byl vyšetřen porovnáním více scénářů působení jednotlivých prvků v konstrukci, charakteru podloží,
7. s ohledem na nejistotu danou vstupními údaji a způsob hodnocení jsou návrhy jejichž rezerva v únosnosti je překročena o 15% považovány za vyhovující.

2. Literatura

- [1] Všeobecné požadavky zadavatele, 07.2018,
- [2] Dokumentace pro stavební povolení v podrobnosti pro provedení stavby, Inreco s.r.o., 07.2018,

3. Předpisy

- [1] ČSN 03 8260 Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi, 1985.
- [2] ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti., 1997.
- [3] ČSN EN 1090-1 +A1 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí, 2012.
- [4] ČSN EN 12716: Provádění speciálních geotechnických prací - Trysková injektáž, 2002.
- [5] ČSN EN 14475: Provádění speciálních geotechnických prací - Vyztužené zemní konstrukce, 2006.
- [6] ČSN EN 14679: Provádění speciálních geotechnických prací - Hloubkové zlepšování zemín, 2006.
- [7] ČSN EN 1990: Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí, 2002.
- [8] ČSN EN 1991: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, 2004.
- [9] ČSN EN 1992: Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí, 2006.
- [10] ČSN EN 1993: Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí, 2006.
- [11] ČSN EN 1994: Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí, 2006.
- [12] ČSN EN 1995: Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí, 2005.
- [13] ČSN EN 1996: Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí, 2007.
- [14] ČSN EN 1997: Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí, 2006.
- [15] ČSN EN 1998: Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, 2006.
- [16] ČSN EN 1999: Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí, 2007.
- [17] ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem, 2012.
- [18] ČSN ISO 13822 - 73 0038: Hodnocení existujících konstrukcí, 2005.
- [19] ČSN EN ISO 2553 Zobrazování na výkresech. Svarové spoje, 2014.
- [20] ČSN EN ISO 9223 Koroze kovů a slitin. Korozní agresivita atmosféry. Klasifikace, 2012.
- [21] Nařízení vlády č.148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, 2006.
- [22] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, 2006.
- [23] ON 73 2615 Ocelové konstrukce, Směrnice pro kotvení ocelových konstrukcí, 1994.
- [24] Vyhláška ČÚPB a ČBÚ č. 601/2006 Sb., O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, 2006.

4. Všeobecný popis konstrukce

Podrobné informace jsou uvedeny ve stavební části projektu včetně zjištěných vad a poruch. Jsou popisovány především stavební úpravy nosných prvků na základě informací a podkladů zadavatele [2] .

4.1 Současný stav

Původní budova pochází ze století 15. Současný tvar získala ve druhé polovině století 18. V letech 1935 - 1990 potom zámek sloužil jako sklad vojenského zdravotnického materiálu. V současnosti je zámek po částech rekonstruován.

Zdivo je z plných pálených cihel. Stropy jsou dřevěné trámové. Zastřešení tvoří dřevěný sedlový krov vaznicové soustavy. Krytina na objektu je pálená taška bobrovka.

4.2 Navrhovaný stav

Dále jsou popisovány stavební úpravy, které slouží k odstranění příčin statických poruch vazných trámů podlah 2. a 3.np.

Podlaha 2.np Téměř všechny nosné trámy a rákosníky jsou navrženy k výměně. Z prostorových důvodů nelze použít trámy stejné délky jako trámy původní proto jsou navrženy montážní spoje u obou typů trámů.

Podlaha 3.np Je navržena protézy vazného trámu plné vazby (TE11) a protézy vazných trámů jalové vazby (TE18 a TE19).

Technický popis úprav je uveden v části 9 na straně 13.

Statické působení konstrukce

Statické působení celé konstrukce a jednotlivých konstrukčních prvků se stavebními úpravami nemění.

5. Požadavky na konstrukce

Dále uvedená kritéria a jejich hodnoty na nosné konstrukce jsou vybrána ze závazných a doporučujících předpisů a požadavků zadavatele, který nepožadovat splnění jiných než uvedených hodnot a nedoplňil další parametry.

Základní předpoklady

Návrhová životnost nosných konstrukcí je dle [7, tab 2.1] pro monumentální stavby uvažována 100 let.

Pro zajištění trvanlivosti konstrukce a omezení degradačních procesů během její návrhové životnosti se předpokládá náležitá údržba, neměnnost způsobu využití, vlivů prostředí, funkčních vlastností materiálů, vlastností základové půdy a jakost řemeslné práce a úroveň kontroly.

Mezní průhyby

- konstrukce podlahy 2. a 3.np pro stálé zatížení $\leq L / 500$,
- konstrukce podlahy 3.np pro celkové zatížení $\leq L / 250$,
- konstrukce podlahy 2.np pro celkové zatížení $\leq L / 350$,

kde L je teoretické rozpětí posuzovaného prvku.

Hodnoty rychlostí OS-RMS₉₀

- podlahy 3.np není požadováno,
- podlahy 2.np, prostor pro shromáždění osob (třída D) (0,8 - 3,2).

Požární odolnost konstrukcí

- všechny nosné konstrukce pro vnitřní R45.

6. Materiály

Pokud není uvedeno jinak jsou hodnoty fyzikálních, pevnostních a tuhostních vlastností materiál převzaty z příslušných zkušebních norem nebo podkladů výrobce. Charakteristické hodnoty a příslušné modifikační součinitele pevnosti a deformace jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

Dřevo

- masiv původní prvky (odhad) S10 C20 dle ČSN EN 338 a dle ČSN EN 518,
- masiv nové konstrukce S10 C22 dle ČSN EN 338 a dle ČSN EN 518,

Ocel

- Pomocné profily, ohýbané profily a montážní dílce S235JR dle ČSN EN 10025-A1,
- Spojovací materiál 8.8.

7. Zatížení

Dále jsou uvedeny typy zatížení s doporučenými charakteristickými hodnotami, které jsou zahrnuty pro návrh nosné konstrukce.

7.1 Stálá zatížení

Zahrnuje všechna zatížení související s nosnou konstrukcí. Je uvedena jedna hodnota G_k rovna průměru charakteristického zatížení. Proměnlivost zatížení se uvažuje jako malé, s variačním součinitelem v rozmezí (0,05 - 0,10)

Hodnoty stálých zatížení byly odhadnuty podle původních plánů.

Tabulka 1: Krov					
č.		b (m)	h (m)	tl. (m)	kNm ⁻³ kNm ⁻²
1	dvojitá bobrovka s laťováním				1,20
2	krokev				
3	ostatní				0,10
celkem bez konstrukce					1,30

hodnoty plošného zatížení jsou uvedeny pro vodorovný průmět

Tabulka 2: Podlaha 3.np - podkroví					
č.		b (m)	h (m)	tl. (m)	kNm ⁻³ kNm ⁻²
1	podlahová prkna			0,030	4,00 0,12
2	vazný trám				
3	podbití			0,020	4,00 0,08
4	omítka na pletivu			0,015	19,00 0,29
5	ostatní				0,16
celkem bez konstrukce					0,65

hodnoty plošného zatížení klenby jsou uvedeny pro vodorovný průmět

Tabulka 3: Podlaha 2.np - chodba

č.		b (m)	h (m)	tl. (m)	kNm ⁻³	kNm ⁻²
1	cementová dlažba			0,025	25,00	0,63
2	maltové lože			0,020	20,00	0,40
3	betonová deska, mazanina			0,080	25,00	2,00
4	násyp – liapor 8/16			0,140	3,00	0,42
5	základ z lištovaných prken			0,030	4,00	0,12
6	stropní trám + rákosník					
7	podbití			0,020	4,00	0,08
8	omítka na pletivu			0,015	19,00	0,29
9	ostatní					0,13
celkem na stropní trám bez konstrukce			1 - 5			3,60
celkem na rákosník bez konstrukce			7 - 9			0,50

Tabulka 4: Podlaha 2.np - místnost

č.		b (m)	h (m)	tl. (m)	kNm ⁻³	kNm ⁻²
1	podlahová prkna			0,030	4,00	0,12
2	násyp + polštář			0,240	3,00	0,72
3	betonová deska, mazanina			0,080	25,00	2,00
4	základ z lištovaných prken			0,030	4,00	0,12
5	stropní trám + rákosník					
6	podbití			0,020	4,00	0,08
7	omítka na pletivu			0,015	19,00	0,29
8	ostatní					0,13
celkem na stropní trám bez konstrukce			1 - 4			3,00
celkem na rákosník bez konstrukce			6 - 8			0,50

7.2 Ostatní stálá zatížení

Zahrnuje všechna stálá zatížení nesouvisející s nosnou konstrukcí, možnost výměny změny a odstranění. Je uvedena jedna hodnota charakteristického zatížení G_k rovna průměru, pokud proměnlivost zatížení je malé, s variačním součinitelem v rozmezí (0,05 - 0,10). Pokud po dobu návrhové životnosti se zatížení významně mění jsou uvedeny hodnoty dvě, horní G_{ksup} a dolní G_{ksup} . Dvě hodnoty jsou uvedeny i pro případ citlivosti konstrukce na stálé zatížení.

Informace o hmotnosti nejsou známy.

7.3 Užité zatížení

Je uvedena jedna hodnota charakteristického zatížení Q_k rovna horní hodnotě s určenou pravděpodobností, že nebude překročena, nebo dolní hodnotě s určenou pravděpodobností, že nebude dosažena během referenční doby, nominální hodnotě, pokud není známo statistické rozdělení.

Tabulka 5: Užité			
č.		kategorie	kN
1	střešní konstrukce	H	0,80
2	podkroví	H	0,80
3	2.np - chodba	C	3,0
4	2.np - místnost	B	2,0

7.4 Mimořádná zatížení

Je uvedena jedna hodnota návrhového zatížení.

Zatížení při požární situaci

- Zatížení při požární situaci, nosné konstrukce jsou proti účinkům vnitřního požáru posuzovány jako chráněné nebo nechráněné za použití parametrické křivky ISO 834.

7.5 Zatížení nezahrnutá do návrhu

- zatížení námrazou, plošné zatížení námrazou je menší než plošné zatížení sněhem, a plocha námrazy nezvětšuje plochu zatížení větrem,
- klimatické zatížení sněhem, užité zatížení střechy je větší.
- klimatické zatížení větrem, na posuzované prvky nemá vliv.
- změnou teploty, konstrukce nejsou citlivé na změnu teploty,
- geotechnická zatížení, nejsou předmětem návrhu,
- vliv technické seismicity, nejsou známé zdroje,
- vliv přírodní seismicity, nosnou konstrukci není třeba dimenzovat na zatížení přírodní seismicitou,
- vliv výbuchu, není požadováno.

8. Návrhové situace

Pro popis odezvy konstrukce a návrh jsou uvažovány tyto návrhové situace:

- trvalé, pro posouzení v režimu běžného používání,
- dočasné, pro posouzení v průběhu stavby nebo oprav,
- mimořádné, pro posouzení konstrukce při požární situaci.

8.1 Kombinace zatížení

Pro posouzení mezního stavu únosnosti EQU pro trvalé a dočasné návrhové situace je použit vztah (6.10) z [8].

9. Technické řešení

Poloha, dimenze a rozsah jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci stavební části projektu.

9.1 Stropní trámy 2.np

Téměř všechny nosné trámy a rákosníky jsou navrženy k výměně. Z prostorových důvodů nelze použít trámy stejné délky jako trámy původní proto jsou navrženy montážní spoje u obou typů trámů.

Nosný trám původně působil jako spojitý nosník o dvou polích na teoretická rozpětí 1,75 a 5,0 m. Po výměně z technologických důvodů je trám rozdělen na dvě části a působí jako gerberův spojitý nosník o dvou polích s vloženým kloubem cca 0,95 m od střední podpory. Osová vzdálenost trámů se pohybuje od 0,93 do 1,0 m. Kloub je tvořen ozubem délky min 10 cm a výšky 13 cm, vyztužený čtyřmi vruty ve dvou řadách (3+1) VGZ 7/220 zapuštěnými 2 cm pod líc trámu. Proti posunutí se spoj zajistí tesařskou skobou. Trám i spoj byl posouzen pro novou skladbu podlahy.

Rákosový trám bude rovněž rozdělený, spoj bude umístěn skrytě v podpoře na dělicí stěně. Dvojice trámů s rovným čelem bude zajištěna tesařskou skobou. Trám byl posouzen pro novou skladbu podlahy.

9.2 Vazné trámy 3.np

Vazné trámy plných vazeb působí na teoretické rozpětí cca 6,5 m. Osová vzdálenost je od 3,96 do 4,05 m. Je navržena protéza vazného trámu plné vazby (TE11) z důvodu požární odolnosti s celodřevěným spojem 1HM + 2K, délky 5* výška trámu se zkosením 45° a pokoseným čelem. Nosné kolíky ,min. 2,5 cm, budou lepeny a budou doplněny konstrukčními po délce spoje. Začátek spoje bude umístěn za vzpěrou max. 1,3 m od konce trámu. Trám i spoj byl posouzen pro novou skladbu podlahy.

Vazné trámy jalových vazeb působí na teoretické rozpětí cca 6,5 m. Osové vzdálenosti jalových vazeb jsou od 0,95 do 1,02 m. Jsou navrženy protézy trámů jalové vazby (TE18 a TE19) z důvodu požární odolnosti s celodřevěným spojem 3K, délky 4* výška trámu (TE18) a 5* výška trámu (TE19) se zkosením 60° a pokoseným čelem. Nosné kolíky ,min. 2,5 cm, budou lepeny a budou doplněny konstrukčními po délce spoje. Začátek spoje (TE18) bude umístěn max. 1,3 m od konce trámu, (TE19) max. 2,4 m od konce trámu. Trám i spoj byl posouzen pro novou skladbu podlahy.

10. Požadavky na podklady a průzkumy

Před zahájením a v průběhu stavebních prací je nutné:

1. zkontrolovat stav podpůrných konstrukcí
2. prověřit kvalitu prvků s navrženými protézami, zejména nepřístupné části,
3. vypracovat přípravu pro provoz
 - (a) navrhnout systém sledování konstrukce,
 - (b) vypracovat provozní řád stavby se zahrnutím podmínek pro provoz, údržbu a podmínek předávání případných dalších oprav.

11. Požadavky na provádění

11.1 Zajištění kvality

Technický dozor investora a dodavatel se před zahájením stavby seznámí s kompletní dokumentací.

Všechny pracovní postupy a zásahy ho konstrukcí budou konzultovány s pracovníky památkového dohledu.

Dodavatel musí být kvalifikovaný pro všechny použité pracovní postupy v souladu s příslušnými platnými normami a požadavky. Dodavatel může aplikovat i své vlastní standardní postupy za předpokladu, že budou splňovat kvalitativní požadavky uvedené v projektu nebo smlouvě.

Dodavatel stavebních prací, bez ohledu na smluvní záležitosti, musí mít jakožto součást dodavatelské dokumentace zpracován technologický nebo pracovní postup v takové podrobnosti, aby kvalifikované osoby, které se s navrženou technologií pro realizaci určité konstrukce dosud nesetkali, tuto konstrukci dokázali bezpečně a v požadované rychlosti a kvalitě realizovat.

V průběhu výstavby budou protokolárně kontrolovány zakrývané konstrukce a prováděny předepsané zkoušky a měření.

11.2 Netradiční technologické postupy

Nejsou uvažovány netradiční technologické postupy stavebních úprav.

11.3 Požadované kontroly a zkoušky

Kontroly zakrývaných konstrukcí

Části konstrukcí a kotvení budou za běžného provozu plně nebo částečně zakryté a nepřístupné. Před zakrytím těchto prvků v konstrukci je nutné zkontrolovat soulad skutečného provedení na stavbě s projektovou dokumentací a zaznamenat výsledky do protokolu. Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit.

Požadované kontroly a zkoušky

Je požadována kontrola a dokumentace provedení všech nosných spojů vazných trámů.

11.4 Požadavky na vzhled - architektonicky exponované prvky

Požadavky na vzhled definuje architekt za účasti památkový dozor a objednatele. Před prováděním provede zhotovitel vyvzorkování určených typů konstrukce. Na vzorku budou za účasti zhotovitele, objednatele a architekta odsouhlaseny přípustné a nepřípustné detaily provedení.

11.5 Tolerance a přesnost

Výrobní a montážní tolerance

Tolerance hotové konstrukce je ± 15 mm od projektované svislice a $+20, -0$ mm od projektované vodorovné úrovně.

Funkční tolerance

Nejsou požadovány.

Kontrolní systém měření

Pro kontrolu, vytyčení a následný monitoring bude zřízen lokální souřadnicový systém uvnitř a po vnějším obvodu zámku.

11.6 Podmínky při výstavbě

V celém průběhu výstavby bude instalována ochrana okolních a navazujících konstrukcí v místě stavebních úprav. Budou specifikovány trasy pro pohyb pracovníků a materiálu včetně úrovně zatížitelnosti jednotlivých konstrukcí.

V celém průběhu výstavby je nutné udržovat teplotu vnitřního povrchu obvodových stěn nad teplotou rosného bodu ($t_s = 12^\circ\text{C}$). Dále je nutné zamezit nadměrnému zvlhčování konstrukce stavby, t.j. neskladovat v prostorách vlhké materiály, zabránit zmoknutí. Relativní vlhkost vzduchu ve vnitřních prostorách objektu by se měla pohybovat v optimálním rozmezí do 60%. Neprovádět práce s otevřeným ohněm!

12. Ochrana konstrukcí

Ochrana konstrukcí je předepsána ve stavební části projektu.

13. Bezpečnostní opatření

Při práci je nutno dodržovat Vyhlášku 324/1990 resp. vyhlášku 591/2006 Českého úřadu bezpečnosti a Českého báňského úřadu práce a další bezpečnostní a hygienické předpisy. Technologický nebo pracovní postup, který musí být po celou dobu stavebních prací jichž se tento postup týká k dispozici na stavbě musí specifikovat:

Technické a organizační opatření k zajištění bezpečnosti pracovníků, pracoviště a okolí

- zajištění proti pádu z pomocných konstrukcí, do šachet a prostupů během všech fází realizace,
- stanovení ochranných pásem,
- stanovení dopravních tras a přístupů na pracoviště,
- opatření proti popálení, poleptání, úraz el. proudem,
- osvětlení pracoviště, odvětrání a opatření proti hluku,
- provozní řády.

Opatření k zajištění staveniště po dobu kdy se na něm pracuje a opatření při pracích za mimořádných podmínek

- zajištění staveniště před vstupem nepovolaných osob i dětí proti vstupu (oplocení včetně parametrů, ostraha) a vzniku jejich ev. úrazu,

Opatření při pracích za mimořádných podmínek

- jedná se o opatření např. za nepříznivých klimatických podmínek (déšť, mlha, rychlost větru atd.) či práce za provozu,
- opatření při pracích ve výškách.

Zásady pro provádění bouracích prací

- Demoliční práce smí být zahájeny pouze na písemný příkaz odpovědného pracovníka zhotovitele.
- Bourací práce mohou provádět jen kvalifikovaní pracovníci pod stálým dozorem odpovědného pracovníka, dochází ke konstrukční změně objektu do výšky větší než 3 m a může být použita technologie strojního bourání.
- Musí být zjištěny veškeré inženýrské sítě v okolí bouraného objektu.
- Bouraná část objektu musí být před zahájením bouracích prací zevrubně prohlédnuta a na základě zjištěných skutečností musí zhotovitel vypracovat technologický postup. Práce musí probíhat tak, aby nedošlo k nekontrolovatelné destrukci ostatních částí objektu a zároveň aby nedošlo k ohrožení pracovníků na zdraví.
- K zajištění místa bourání patří také určení místa skladování vybouraného materiálu tak, aby bylo zajištěno plynulé nakládání pro odvoz na skládku a zároveň pro vykládku vybouraného materiálu z vnitrostaveništní dopravy.

- Bourání nezajištěných konstrukcí nesmí být přerušeno a to i za velmi nepříznivých povětrnostních podmínek. Bourání části krovů pomocí lan je dovoleno pouze tehdy když jsou ostatní konstrukce zajištěny proti nekontrolovatelné destrukci.
- Ruční bourání se smí provádět pouze tehdy pokud nejsou zatíženy jinou konstrukcí a pouze shora dolů.
- Ruční strhávání pomocí pák je zakázáno.

14. Provoz a údržba

Dále uvedené body jsou určeny jako jeden z podkladů pro vypracování provozního řádu stavby a napomáhají k bezproblémovému a bezporuchovému provozování nebo užívání stavby z pohledu nosných konstrukcí.

14.1 Předání

Při předání konstrukce je třeba potvrdit, že je stavba nebo její část zhotovena podle schválené projektové dokumentace a je připravena pro provoz. Dále se kontroluje možné poškození chráněných částí a prvků zámku. K tomu se po dokončení hrubé stavby organizuje první hlavní prohlídka, která spočívá především v kontrole z hlediska bezpečnosti, stavu konstrukcí, dělících a dilatačních spar, kotevních dílců, spojů a výsledků předepsaných a kontrolních zkoušek.

U spojů dřevěných konstrukcí se kontroluje zejména:

- zda je spoj vyroben se směrem sklonu čel na správnou stranu,
- zda je zamezeno přístupu vody a nadměrné vlhkosti,
- zda nedochází k vizuálně významnému průhybu trámů.

Po dokončení celé stavby se organizuje druhá hlavní prohlídka, která spočívá především v kontrole z hlediska funkčnosti, kontrole viditelných průhybů vodorovných konstrukcí. Mimo to je nutné zkontrolovat, zda je provedení shodné s projektem, ověřuje se dokumentace podle skutečného provedení, včetně údajů o zatížitelnosti a prověřují se všechny části z hlediska jejich spolehlivosti.

Tyto prohlídky provádí osoba s platným oprávněním.

Přebírající obdrží předávací protokol a osobně provede převzetí a kontrolu konstrukce, jejího uložení a ostatních zařízení vybudovaných v souvislosti se stavbou. V případě jakýchkoliv nesrovnalostí je nutné tyto nesrovnalosti zapsat do předávacího protokolu a domluvit se na jejich případném odstranění. Předání poté potvrdí v předávacím protokolu svým podpisem vedoucí stavby a přebírající organizace.

Nejpozději s předávacím protokolem přebírající obdrží podklady pro provozní řád stavby ve kterém budou stanoveny podmínky pro užívání, kontrolu a údržbu stavby. Tvorba provozního řádu je starostí vlastníka objektu.

14.2 Kontrolní prohlídky

Kontrolní prohlídky se provádí v pravidelných intervalech předepsaných v provozním řádu. Tyto prohlídky provádí osoba s příslušným oprávněním. Hlavní prohlídky se provádí v intervalu maximálně 3 roků. Běžné prohlídky se provádí poprvé do 14 dnů od uvedení do provozu, další po 30 dnech a pak maximálně po 365 dnech.

Při prohlídce se kontroluje zejména:

- zjevné deformace na nosné konstrukci,
- stav ochrany dřevěných prvků konstrukce,
- stav spoje vazného trámu podlahy 3.np,
- stav spojů dřevěných konstrukcí,

- zda je zamezeno přístupu vody a nadměrné vlhkosti,
- zda není spoj jinak poškozen, např. napaden hmyzem či hnilobou,
- zda nedochází ke zvětšování vzdálenosti čel od sebe v důsledku přetížení nerovnoměrným rozložením sil v konstrukci,
- zda při pohledu shora na spoj nedochází k usmyknutí kolíku/kolíků, uvolnění hmoždíku,
- zda nedochází k patrnému zvětšování výsušné trhliny na čelech spoje,
- zda nedochází k rotaci či kroucení hmoždíku při posunu čel,
- zda nedochází k vyboulení stran plátu vlivem kroucení spoje,
- zda nedochází k vizuálně významnému průhybu nosníku.

Podle výsledků kontrolních prohlídek bude plánována údržba a případné opravy. Na základě vyhodnocení deformací základů bude případně naplánováno rozšíření rozsahu podchycovaných konstrukcí.

14.3 Provozní podmínky

Pro zajištění funkčnosti a trvanlivosti stavby je nutné zajistit tyto předpoklady:

- stavba nesmí být zatěžována více než je uvedená zatížitelnost pro jednotlivé části konstrukce,
- kontrolovat funkčnost svodů dešťové vody ze střechy objektu a zamezení zatékání vody do stavby,
- průběžně kontrolovat porušení prvků konstrukce, výskyt nadměrných deformací,
- kontrolovat funkčnost krytiny a pojistné hydroizolace.

14.4 Údržba

Údržba se provádí průběžně podle podmínek předepsaných v provozním řádu a především podle výsledků provedených prohlídek.

Je třeba dbát na údržbu všech spojů, jejich řádné dotažení a zajištění, dále pak na údržbu těch částí kde se mohou zachycovat nečistoty a způsobovat pozdější degradaci konstrukce. V letním období je doporučeno provádět obnovu poškozených částí, ochranných nátěrů.

Údržba celodřevěného spoje spoje zahrnuje dotažení dřevěných hmoždíků lehkým úderem ve směru šípovitosti klínu (zúžení), ne naopak! Hmoždíky by již měly být ve dřevě tak nabobtnalé a zatuhlé, že by se neměly pohnout. Pokud však je hmoždík uvolněný (např. v důsledku sesychání), je třeba jej dotáhnout poklepáním přes dřevěnou podložku nebo palicí, která nepoškodí hlavu hmoždíku, ne přímo kovovým nástrojem. Kolíkové spoje není třeba nijak udržovat.

U částí poškozených provozem je třeba zajistit odbornou opravu.