



STATICKÝ POSUDEK

Akce: **Skanzen Mayrau
Kancelářská budova**

Posouzení stropních konstrukcí

Objednatel: Sládečkovo vlastivědné muzeum v Kladně,
příspěvková organizace, Hutská 1375, Kladno

Zhotovitel: KAST, Ing.Julius Wenig - Kancelář statiky
* Kladno, Divadelní 1603, tel.: 602 640 380
* Praha 6, Terronská 52, tel.fax.: 224 326 027
* e-mail: wenig.kast@volny.cz

Stupeň: posudek

č.zak.: 1543

Datum: červenec 2015

	Číslo paré
--	------------

1 Zhotovitel posudku:

Ing.Julius Wenig – Kancelář statiky (KAST)

Kladno, Divadelní 1603

kancelář: Praha 6, Terronská 52

IČ 11274140

tel.: 224 326 027, 602 640 380

e-mail: wenig.kast@volny.cz, reference: www: wenig-kast.cz

autorizace ČKAIT: obor statika a dynamika staveb č.14768

autorizace ČKAIT: obor pozemní stavby č.6314

2 Podklady:

2.1 Prohlídka kancelářské budovy ve Skanzenu Mayrau.

2.2 Některé historické plány k budově.

2.3 Zaměření části půdorysu přízemí a 1.patru, Ing.arch.Pašek, 10/2010.

2.4 Standardní stavebně-historický průzkum, rejstříkové číslo památky 10045/2-4294, tzv. úřednický dům (starý cech) v areálu bývalého dolu Mayrau ve Vinařicích u Kladna, Mgr.J.Záhorka, Kolín, podzim 2010.

2.5 Zpráva o stavebně-technickém průzkumu v objektu č.13 - Hornický skanzen Mayrau, Vinařice č.p.56, Diagnostika staveb Dostál+Potužák, s.r.o., č.zak.:5113/15, 17.7. 2015.

2.5 Při sestavení posudku se vycházelo zejména z těchto norem:

- ČSN EN 1991-1-1 73 0035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení,
- ČSN EN 1991-1-4 730035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-4 Obecná zatížení – Zatížení větrem,
- ČSN EN 1991-1-3 730035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3 Obecná zatížení – Zatížení sněhem,
- ČSN EN 1996-1-1 73 1101 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce,
- ČSN EN 1993-1-1 73 1401 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1992-1-1 731201 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - část 1-1 Obecná pravidla pro pozemní stavby,
- ČSN EN 1997-1 73 1000 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla.
- ČSN ISO 113822 730038 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.

3 Popis objektu:

Kancelářská budova má půdorys ve tvaru písmene „L“ – viz grafická příloha. Má přízemí a jedno patro. Není podsklepena. Svislé konstrukce jsou zděné z červených cihel, v některých částech byly použity struskové cihly, na jiných místech je smíšené řádkové zdivo s užitím opuky. V části při lampovně bylo nalezeno hrázděné zdivo s užitím ocelových nýtovaných konstrukcí. V místech, kde je odpadlá omítka, je patrné zvětvřování a drolení opuky.

Strop nad přízemím je převážně dřevěný, trémový. Trémy jsou uloženy na obvodové zdi, vždy jako spojitý nosník přes trakty kanceláří a chodeb. Nad přízemím jsou většinou stropy jednoduché, to znamená, že jedny trémy nesou podlahy i podhledy. Pouze v jedné sondě byly zjištěny podhledové trémy, uložené kolmo ke stropním trémům. Nad patrem jsou stropy dvojité – vrchní trémy nesou podlahu půdy a spodní trémy nesou podhledy. Objekt prošel patrně v letech 1938-40 zásadnějšími stavebními úpravami. Původní velký prostor lampovny byl přepažen příčkou (viz schéma: původní prostor lampovny X současná lampovna). Původní schodiště do patra do lampovny bylo zrušeno, strop byl doplněn. Byla změněna poloha a tvary oken. V této době bylo zřejmě propojeno patro s těžší věží Robert hrázděným mostem. Při sanaci stropních konstrukcí byly stropní konstrukce nevhodně zatíženy nabetonovanou vrstvou betonu. Nad některými místnostmi (viz schéma) je strop betonový, monolitický, doplněný ojedinělými válcovanými nosníky. Schodišťová ramena jsou s největší pravděpodobností ze železobetonu s dřevěnými stupni.

Strop nad patrem je tvořen dřevěným krovem, neseným krokvemi bez vaznic a plnými vazbami s věšadly s ocelovými táhly. Zcela původní krytina byla z bobrovek. Ty byly později nahrazeny pozinkovaným plechem a Alukrytem. V nedávné době byla krytina opravena a částečně nahrazena vlnitým plechem. Při výměně krytiny byl, podle vyjádření zástupce skanzenu, krov lokálně opraven (v některých sondách však bylo zjištěno ponechané poškozené dřevo).

Objekt je užíván jako průchozí trasa s ukázkou původního provozu – součást hornického skanzenu. Po chodbách a v kancelářích procházeli návštěvníci. Pro svůj zjevně velmi špatný stav, zjištěný na počátku tohoto statického posuzování a po provedení sond, byl z bezpečnostních důvodů uzavřen.

4 Zjištěné poruchy:

Nalezené poruchy jsou zaneseny ve schématech půdorysů a na fotografiích v příloze.

4.1 Přízemí:

- Místo 1: samovolné zřícení podbíjení s omítkou na rákosu, stropní trémy a záklop jsou zcela rozloženy dřevomorkou, nad záklopem je betonová vrstva.
- Místo 2: samovolné zřícení podbíjení s omítkou na rákosu, stropní trémy a záklop jsou zcela rozloženy dřevomorkou, nad záklopem je betonová vrstva.

- Místo 3: Vlhkostí a vlivem působení dřevokazné houby je zcela destruována vlýsková podlaha.
- Místo 4: zatékání do stropní dřevěné konstrukce, rozpadlý a propadlý podhled, napadení stropních trámů dřevomorkou.
- Místo 5: vlivem zatékání do stropní konstrukce a velmi pravděpodobného poškození stropní konstrukce je pokleslá část podbíjení s omítkou na rákosu.
- Místo 5a: místo s největším zasažením vlhkostí – absence hydroizolací, pravděpodobně i zatékání do zdiva od porušeného dešťového svodu.

Zdivo je vlhké nad podlahou v rozsahu celého půdorysu. U železobetonových stropů s nosníky I nebyly zjištěny žádné vizuelní poruchy.

4.2 Patro:

- Místo 6: sondou byl odhalen zásadně dřevomorkou narušený (přerušený) stropní trám.
- Místo 7: nad hlavní podestou schodiště je otvor v pohledu, otvorem je vidět zcela degradované dřevo stropní konstrukce a podbíjení.
- Místo 8: v sondě je patrné dřevomorkou napadené dřevo krokve a pobíjení střechy (ve vyšší vrstvě).
- Místo 9: pokles podlahy v rozsahu původní lampovny, která byla oddělena příčkou, původně měla velká prostora lampovny podlahu v jedné úrovni. Je zde proto podezření na zásadní poškození stropních trámů pod odděleným prostorem lampovny.
- Místo 10: v místnosti pokleslá podlaha při obvodové stěně, pokles činí až 100mm, z průběhu deformace lze usuzovat, že došlo k zásadnímu rozpadu zhlaví stropních trámů a k usmyknutí jejich průřezů. Jedná se o velmi rizikové místo.

4.3 Exterier – obvodové stěny:

V obvodových stěnách jsou ojedinělé převážně svislé trhliny o šířce od 1 do 5mm. Trhliny jsou v oblasti nadpraží původních oken. Původní nadpraží neobsahovala překlady, jsou tvořena klenbami.

5 Výsledky stavebně-technického průzkumu:

Závěrečná zpráva o průzkumu ad 2.5 je nedílnou součástí tohoto statického posudku. V budově bylo provedeno celkem 11 destruktivních sond a byly odebrány vzorky dřeva k laboratornímu vyšetření. Průzkum zjistil složení stropních konstrukcí nad přízemím a nad patrem. V sondách byly zaměřeny průřezy stropních trámů a jejich

osové vzdálenosti. Byla zjištěna pevnost cihelného a opukového zdiva. Součástí zprávy o průzkumu jsou řezy stropními konstrukcemi.

Průzkumem bylo zjištěno plošné dlouhodobé napadení objektu dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí. Dřevomorka je v živém aktivním stavu a prorůstá budovu od podlahy přízemí až do stropu nad patrem (patrně i do krovu). V místech, kde již došlo k samovolnému zřícení zcela degradovaných podhledů (podbíjení + omítka na rákosu), jsou trámy zcela destruované a ztrácí statickou spolehlivost. Dřevomorkou jsou plošně napadené také záklopy, podhledové trámy (rákosníky) a podbíjení. Na dřevěných stropních konstrukcích jsou zhotovené vrstvy prostého betonu. Jejich tloušťka se pohybuje od 90 do 200mm!! Tyto betonové vrstvy nejsou zataženy do drážek ve zdivu – jedná se o konstrukci stavební podlahy. Stropní trámy jsou na některých místech porušeny z více, než 50% svého průřezu (v některých sondách lze vidět rozpad, který se blíží 100%).

Průzkumnými pracemi byl potvrzen havarijný stav dřevěných trámových stropních konstrukcí. Návrhová pevnost cihelného zdiva v tlaku byla stanovena na 2,2 až 2,8 MPa.

V půdním prostoru bylo zjištěno větší množství stavebního odpadu, který sem naházeli pokrývači při výměně taškové krytiny.

6 Statické posouzení:

Statické posouzení je provedeno na základě vyhodnocení stavebně-technického průzkumu a vizuální kontroly konstrukcí a jejich deformací nebo poškození.

6.1 Přízemí:

Vlivem zatékání v minulosti došlo k nastartování hnilobného rozkladu dřevěných stropních konstrukcí dřevokaznou houbou dřevomorkou domácí. Při stavebních úpravách a přestavbách byly některé stropní konstrukce sanovány, bylo zrušeno schodiště do lampovny a byly zhotoveny různé silné betonové vrstvy na stropě nad přízemím. Betonové vrstvy neobsahují výztuž a nejsou zataženy do drážek ve zdech. Nejsou tedy samonosné. Tyto betonové vrstvy zásadně přetížily stropní trámy. Zároveň došlo vlivem betonáže k zabudování vlhkosti do stropní konstrukce a k jejímu uzavření. Pro další rychlé bujení dřevomorky je to ideální stav. Zatížení od betonových vrstev a užité zatížení při průchodu návštěvníků je přenášeno pouze dřevěnými stropními trámy, jejichž statická spolehlivost se blíží nule.

V současné době jsou stropní trámy zcela zásadně narušeny dřevomorkou domácí. Na některých obnažených místech je patrné, že jsou trámy zcela destruovány a ztrácí jakoukoli nosnost a statickou spolehlivost. **Dřevěné stropní konstrukce nad přízemím jsou v havarijním stavu a mohou se kdykoli bez předchozího varování (jako jsou průhyby, nárůst poklesů apod.) zřítit.** Nejkritičtější místa jsou: strop nad přízemím pod chodbou v patře a dvěma místnostmi v patře vlevo od lampovny (při pohledu na jižní průčelí) – místo 9 a 10. Objekt je v celém rozsahu zasažen stále se rozšiřující

dřevomorkou domácí. Stav konstrukcí se bude nadále zhoršovat a lze předpokládat jejich destrukci.

U železobetonových stropních konstrukcí nebyly zjištěny žádné deformace a lze je považovat za podmíněně staticky spolehlivé. Podmínkou je, že budou při zpracování dokumentace sanace ověřeny doplňujícím stavebně-technickým průzkumem a statickým výpočtem.

6.2 Patro:

Stav vodorovných stropních trámových konstrukcí je podobný, jako u stropu nad přízemím. Konstrukce krovu nebylo možné ve větším rozsahu překontrolovat. V sondě v místě 8 je však patrné, že při opravě střechy nebyly odstraněny hnilobou napadené prvky krovu. Stav krovu bude vyžadovat podrobnou revizi a mykologický průzkum, který bude zpracován před zadáním zpracování projektu sanace (rekonstrukce) objektu.

6.3 Stěny budovy:

Trhliny v obvodových stěnách, převážně svislého směru a patrné pouze z exteriéru, vznikly s největší pravděpodobností vlivem otřesů od provozu těžních věží. Dalším faktorem, který přispěl ke vzniku trhlin, je i nízká prostorová tuhost konstrukčního systému budovy. Po posouzení trhlin ve zdech lze konstatovat, že nedochází k nerovnoměrnému sedání základů budovy.

7 Návrh opatření:

7.1 Okamžitá opatření:

Okamžitě po zjištění **havarijního stavu** a technického uspořádání stropních konstrukcí nad přízemím byl provozovatel skanzenu o této skutečnosti vyrozuměn a bylo mu doporučeno **vytvoření vstupu všech osob** (návštěvníků, personálu a dalších) **do budovy**. Tato informace byla předána zástupci skanzenu panu Voldrábovi e-mailovou poštou dne 26.6.2015 v 9:35.

Objekt doporučujeme intenzivně větrat. Na objektu budou osazeny výstražné tabulky s informací o zákazu vstupu.

Doporučujeme provést revizi těsnosti střechy a případné netěsnosti opravit.

7.2 Další opatření:

Oprava zcela destruovaných dřevěných stropních konstrukcí nad přízemím není možná. Důvodem je velký rozsah poškození a totální narušení trámů. **Jedná se o zcela nepřijatelný vysoce rizikový stabilitní stav**. Proto není možné provést ani provizorní podepření stropů a dočasně budovu pro návštěvníky zprovoznit. Dřevěné stropní konstrukce nad celým přízemím je nutné odstranit a nahradit novými. S ohledem na památkovou ochranu budovy lze navrhnout nové dřevěné trámové konstrukce (uvedení

do prapůvodního stavu) s vyloučením betonových vrstev. Další možností by bylo zhotovení novodobé stropní konstrukce s užitím ocelových nosníků, trapézových plechů s funkcí ztraceného bednění a železobetonové desky. V každém případě bude objekt v úrovni stropní konstrukce stažen pomocí ocelových tyčových táhel s napínáky. Nové stropní konstrukce budou navrženy pro nahodilé charakteristické zatížení kategorie C3 3,00 až 5,00 kN/m² ve smyslu ČSN EN 1991-1-1 73 0035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení,

V patře doporučujeme odstranění omítek a dřevěného podbíjení. Potom bude proveden podrobný doplňující stavebně-technický a mykologický průzkum. Průzkum bude sloužit jako podklad pro zhotovení projektové dokumentace pro rekonstrukci budovy. Lze předpokládat výměnu dřevěných stropních konstrukcí v rozsahu cca 70% a opravu krovu. V úrovni pozednic a stropu nad patrem bude objekt stažen pomocí ocelových táhel.

Veškeré dřevěné konstrukce budou chráněny preventivním ošetřením fungicidním přípravkem, např. Bochemit QB.

Trhliny v obvodových zdech budou po stažení budovy proškrábány do hloubky, vyčištěny a zainjektovány cementovou maltou.

V úrovni podlahy přízemí je nutné zhotovit nové hydroizolace.

Další doporučený postup:

- Do doby započetí stavebních prací doporučujeme provést provizorní zabezpečení výdřevou dle zvláštního návrhu. Statické zajištění doporučujeme svěřit organizacím, které mají zkušenosti s podpíráním havarijních konstrukcí, jako jsou např. báňská záchranná služba, hasiči, případně jiné složky k tomu účelu vyškolené.
- Provést doplnění geodetického zaměření stávajícího stavu.
- Zhotovit stavebně-architektonickou studii rekonstrukce budovy, která bude zahrnovat hlavní zásady stavebních úprav s ohledem cílový stav skanzenu. Studie bude konzultována a připomínkována se zástupcem památkové péče. Budou stanoveny přibližné investiční náklady.
- Odstranit omítky a podbíjení ze stropů a z krovu v patře.
- Provést doplňující stavebně-technický a mykologický průzkum stropu a krovu nad patrem.
- Na základě odsouhlasené studie zhotovit projektovou dokumentaci pro rekonstrukci budovy. Doporučujeme zhotovit dokumentaci ve dvou stupních: pro stavební řízení a prováděcí dokumentaci. Doporučujeme zhotovit v obou stupních kompletní dokumentaci se zahrnutím těchto částí: architektonicko-stavební část, konstrukční statická část, projekt elektro, projekt zdravotních instalací, požární a bezpečnostní řešení, případně další.
- Zadání provedení stavebních prací odborné firmě, která má zkušenosti s rekonstrukcemi staticky narušených a památkových objektů.
- Průběh stavebních prací bude probíhat pod dohledem stavebního dozoru, autorského dozoru projektanta a zástupce památkové péče.

8 Závěr:

Po odborném zhodnocení stavu stropních konstrukcí nad přízemím a nad patrem se konstatuje **havarijní stav**. Do objektu nesmí vstupovat žádné osoby (návštěvníci, personál a další). Může dojít k náhlému zřícení přetížených a zásadně narušených dřevěných stropních konstrukcí. Do doby rekonstrukce doporučujeme zajistit stropní konstrukce nad přízemím provizorní výdřevou. Objekt je nutné kompletně rekonstruovat. Podrobný další postup je uveden v předchozím odstavci.

Vyhrazujeme si právo, aby veškeré změny proti tomuto posudku byly **předem** konzultovány s naší kanceláří. Práce musí probíhat v souladu s veškerou platnou legislativou. Stavební práce proběhnou na základě odborně zpracované konstrukční statické dokumentace a musí je provádět firma s odpovídajícími zkušenostmi a technickým vybavením. Další postup, zhotovení projektové dokumentace a provádění stavebních prací musí probíhat v součinnosti se zástupcem památkové péče.

Při provádění stavebních prací musí být respektovány zejména tyto předpisy:

- Nařízení vlády 362 z 17.8.2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- Nařízení vlády 591 z 12.12.2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Zákon 309 z 23.5.2006, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- a další bezpečnostní předpisy.

V Praze, v červenci 2015

Ing. Julius Wenig

FOTODOKUMENTACE



1. Celkový pohled na posuzovanou kancelářskou budovu



2. Východní průčelí kancelářské budovy s mostem k těžní věži Jámy Robert, je zřejmé dodatečné osazení mostu a zazdění původního okna



3. Pohled na severní štít kancelářské budovy, vpravo kompresorovna



4. Trhliny ve stěně východního průčelí



5. Zřícený pohled, totální narušení stropních trámů dřevomorkou, betonová vrstva nad záklopem – místo 2



6. Zřícený pohled, narušené trámy dřevomorkou – místo 1 pravá část



7. Destruovaný podhled, dřívější sanace dřevěnými trámky a ocelovými nosníky - místo 1 levá část



8. Zatékání a propad podhledu - místo 4



9. Zásadně narušený (přerušný) stropní trám v patře - místo 6



10. Nad stropními trámy a záklopem v 1. patře je patrné ponechané poškozené dřevo střešní konstrukce v patře - místo 8



11. Otvor v podhledu nad schodištěm v patře – místo 9



12. Pokles podlahy v 1.patře v místě 10 činí až 100mm



13. Destrukce vlýskové podlahy vlivem dlouhodobě působící vlhkosti a dřevomorky – místo 3



14. Vlhké zdivo s řasovými výkvěty (nefunkční nebo žádné hydroizolace), je patrné použití různých druhů cihel a neprovázaná přízdívka – místo 5a