

ODBORNÉ POSOUZENÍ STAVU KONSTRUKCÍ OBJEKTU č.p.133, STARÉ NÁMĚSTÍ, SOKOLOV



Datum : 7/ 2021

Čís. zakázky 17/21

:

AIP : Ing. Pavel Borák

Vypracoval : Ing. Anton Jurica, Ing. Pavel Borák

Stupeň : Odborné posouzení

Akce : Odborné posouzení stavu konstrukcí objektu
č.p.133, Staré náměstí, Sokolov

1. POPIS OBJEKTU

Objekt č.p. 133 na Starém náměstí v Sokolově je objekt obdélníkového půdorysu, v řadové uliční zástavbě Starého náměstí. 1.NP bylo v minulosti využíváno pro komerční účely obchodu, 2-3NP jako byty či kanceláře. Půda byla nevyužita.

Objekt je částečně podsklepený, se 3 nadzemními podlažími a podkrovím.

Konstrukčně se jedná o zděný stěnový systém se střední nosnou zdí a nosným obvodovým a schodišťovým zdivem. Stropy nad 1.PP jsou valené klenby, stropy nad 1.NP jsou z části valené klenby a z části dřevěný polospalný strop. V ostatních podlažích jsou dřevěné polospalné stropy. Zastřešení je dřevěným, sedlovým, hambálkovým krovem vaznicové soustavy, se stojatými stolicemi.

Objekt není památkově chráněn a neleží v památkové zóně.

2. Popis stavebních konstrukcí :

Nosné zdivo : Základové zdivo objektu lze usuzovat, že bylo provedeno jako kamenné. Sklepní zdivo je smíšené kamenné a cihelné. Nosné zdivo ve všech nadzemních podlažích, v místech kde bylo odkryto, bylo cihelné.

Stropní konstrukce : Nad 1.PP jsou cihelné valené klenby. Nad 1.NP v místě průjezdu je stropní konstrukce tvořena cihelnými zděnými klenbami valenými. V ostatních prostorech jsou dřevěné polospalné stropy. Stropní konstrukce nad 2.NP a 3.NP jsou dřevěné, trémové, polospalné.

Konstrukce krovu : Krovová konstrukce je provedena jako dřevěný, sedlový, hambálkový krov vaznicové soustavy, se stojatými stolicemi.

3. MÍSTA PROVEDENÝCH SOND

V celém objektu byla provedena obhlídka stavu konstrukcí, na základě které byla stanovena místa provedených sond. Tyto sondy byly stavebně zhodnoceny a následně byly odebrány vzorky pro zpracování mykologického posudku, který provedla Ing. Martina Hřebenářová. Stavební a mykologický posudek byl prováděn ve vzájemné součinnosti.

V rámci průzkumu byly provedeny sondy do konstrukcí podlahy, stropu a krovu

V 1.PP byly provedeny sondy do podlahy pro zjištění mocnosti případných navážek. Sonda 01 byla provedena v místě schodiště. Z této sondy je patrné, že zde nejsou další navazující stupně. Sonda č.02 byla provedena v ploše mimo zeď. V rámci provádění obou sond byl zjištěn kamenný podklad po dokrytí vrstvy do 50 mm. Na základě těchto sond lze usuzovat, že kamenná rovnánina by mohla být původní podlaha původní zástavby.

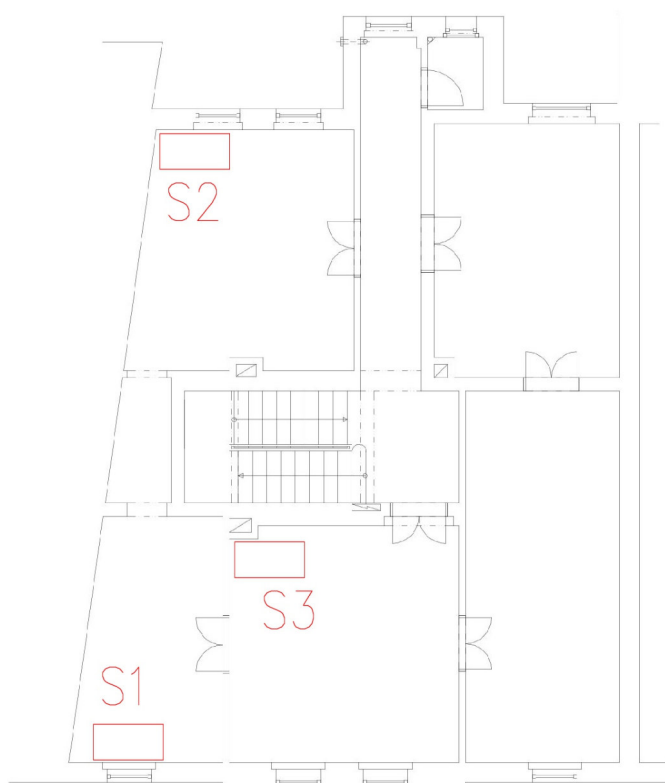
sonda č.01



sonda č.02



Půdorys 2.NP



Sonda č.1. byla provedena v místě nad 1.NP, kde docházelo k zatékání pravděpodobně od otopného tělesa ve 3.NP. Tato sonda byla provedena z důvodu zjištění skladby stropní konstrukce, zjištění stavu zhlaví stropních trámů a zda byla stropní konstrukce ovlivněna případnou poruchou otopné soustavy.

Foto sondy č.1.



Sonda č.2 byla provedena u obvodové zdi směrem ke dvorní části. Cílem provedení sondy je zjištění stavu dřevěných konstrukcí stropu.

Foto sondy č.2.

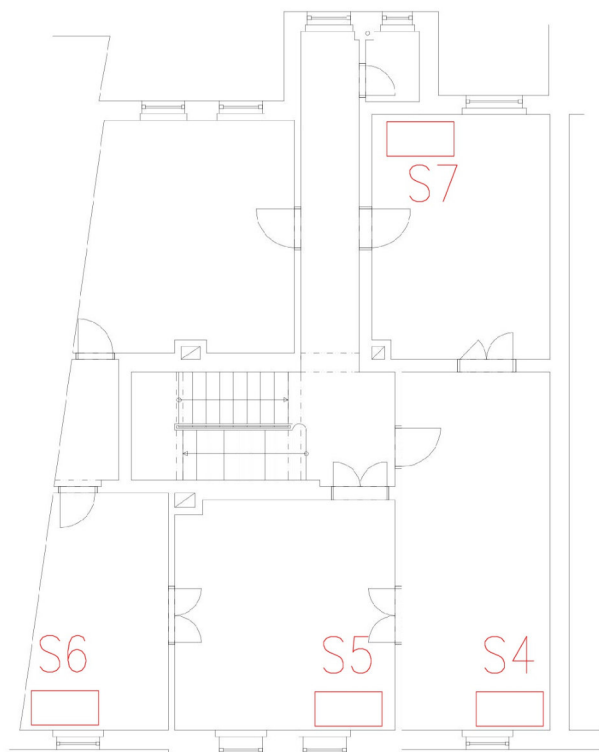


Sonda č.3 byla provedena u vnitřního komínového zdiva. Cílem bylo zjistit, zda dřevěné prvky stropu nejsou ovlivněny případným zatékáním do komínového průduchu a způsob uložení dřevěných trámů v místě komína.

Foto sondy č.3.



Půdorys 3.NP



Sonda č.4 byla provedena u obvodové zdi směrem do náměstí. Cílem provedení sondy je zjištění stavu dřevěných konstrukcí stropu.

Sonda č.5 a 6 byla provedena u obvodové zdi směrem do náměstí. Cílem provedení sondy je zjištění stavu dřevěných konstrukcí stropu.

Foto sondy č.4.



Foto sondy č.5.



Foto sondy č.6.



Foto sondy č.7.



Sonda č.7 byla provedena u obvodové zdi směrem ke dvorní části. Cílem provedení sondy je zjištění stavu dřevěných konstrukcí stropu.

V podkroví byly průběžně prováděny sondy v místě pozednice krovu (sonda č.8) ke zjištění rozsahu degradace dřevěné hmoty. Lokálně byly provedeny sondy do krokví (sonda č.9). Stejně tak byly provedeny sondy ve stropní konstrukci (sonda č. 10 a 11)

Sonda č.8



Sonda č.9.



Sonda č.10



Sonda č.11



4. POPIS PORUCH

Na základě provedených sond a vizuálního průzkumu byly zjištěny tyto zjevné poruchy:

a/ poškození nosných konstrukcí stropu (foto č. 1-4)

b/ Uhnílá konstrukce podbití podhledu (foto č. 5)

c/ poškození nosných konstrukcí krovu (foto č. 6-8)

d/ vlhkostní problémy zdiva (foto č.9-11)

foto č.1. zhlaví stropního trámu na půdě



foto č.2. spóry dřevomorky na stropním trámu v podkroví



foto č.3. detail zhlaví trámu sondy S5 strop nad 2NP



foto č.4. detail zhlaví trámu sondy S7 strop nad 2NP



foto č.5. uhnílá konstrukce podbití podhledu



foto č.6-8. uhnílé zhlaví námětku a krokve





foto č.9. vlhkost v 1.NP



foto č.10. vlhkost v 1.NP



foto č.11. vlhkost vlivem zatékání - střešní světlík



5. PŘÍČINA A DŮSLEDEK PORUCH

a/ poškození nosných konstrukcí stropu (foto č. 1-4)

Jako příčinu poškození lze označit dlouhodobé zatékání do objektu. Vlivem tohoto zatečení vznikly optimální podmínky pro rozvoj dřevokazných hub. V důsledku jejich působení došlo k rozpadu dřevní hmoty a ke změně mechanických a fyzikálních vlastností dřeva. Toto poškození je patrné v krovové konstrukci a ve stropní konstrukci nad 3.NP.

Další příčinou poškození je opakovaná kondenzace vlhkosti v obvodovém zdivu objektu. Opakovanou tvorbou vlhkosti byly vytvořeny podmínky pro působení dřevokazných hub a následně pro destrukci dřevní hmoty. Tyto poruchy jsou patrné ve střepech nad 1.NP a 2.NP

Na základě vypracovaného mykologického průzkumu bylo prokázáno působení dřevokazných hub a hmyzu. V některých místech byla nalezena mycelia dřevomorky domácí. Z přiložených fotografií je patrný výsledek působení těchto činitelů.

b/ Uhnílá konstrukce podbití podhledu (foto č. 5)

Jako příčinu poškození lze označit dlouhodobé zatékání do této části objektu. Toto zatečení muselo být velmi výrazné a dlouhodobé, čemuž odpovídá i stav konstrukcí. Vlivem tohoto zatékání vznikly optimální podmínky pro rozvoj dřevokazných hub. V důsledku jejich působení došlo k rozpadu dřevní hmoty a ke změně mechanických a fyzikálních vlastností dřeva.

c/ poškození nosných konstrukcí krovu (foto č. 6-8)

Vlivem dlouhodobého působení vlhkosti na krovovou konstrukci, je v současné době 80-90% pozednic rozpadlých, tedy neplnících svou funkci. Tomuto stavu přispívá i fakt, že pozednice jsou zazděny. Z fotek provedených v místě sond je patrné i napadení zhlaví krokví. Vlivem tohoto působení vznikly optimální podmínky pro rozvoj dřevokazných hub. V důsledku jejich působení došlo k rozpadu dřevní hmoty a ke změně mechanických a fyzikálních vlastností dřeva.

d/ vlhkostní problémy zdiva (foto č.9-11)

Působení vlhkosti na zdivo lze rozdělit na 2 případy. Na foto č.9 a 10 je patrné působení zemní vlhkosti na zděné konstrukce. Je zde patrná čára zasolení způsobená transportem solí do stěny a opadávání omítky. Tato porucha je dána neexistencí vodorovné hydroizolace, kdy dochází ke vztlínání vlhkosti ze základů do zdiva. Vlhkost transportuje soli do zdiva.

Na foto č. 11 je patrná porucha zdiva v místě světlíku. Vlivem tohoto opakovaného zatékání, spolu s nevyhovujícími tepelně technickými vlastnostmi světlíku docházelo k opakovanému vlhnutí a přemrzání zdiva. V tomto důsledku došlo k rozpadu zdiva.

6. STATICKÉ ZHODNOCENÍ

Mezi závažné poruchy konstrukcí lze zařadit poruchy popsané v bodě 5. odstavec a-c.

Stropní konstrukce nevykazuje zjevné známky poruchy, avšak je to dáno také tím, že objekt není v současné době využíván a dochází k redistribuci sil v rámci stropů jako celku. V případě, že by stropní konstrukce byla zatížena užitným zatížením, mohly by stropy nad 2.NP vykazovat známky poruch. U stropu nad 3.NP je to velmi pravděpodobné.

Vzhledem k rozsahu poškození nelze uvažovat s jeho 100% spolupůsobením a nelze tedy předpokládat ani bezpečný provoz v místech tohoto stropu.

Krovová konstrukce v oblasti pozednic je ze 80-90% napadena hnilobou, některé krokve jsou v místě styku s pozednicí uhnílé. Z tohoto důvodu již tyto prvky neplní svou prvotní funkci, dochází k redistribuci vnitřních sil do konstrukcí navazujících a hrozí, že zde dojde k vytvoření nerovnovážného stavu.

Konstrukci stropu i krovu, lze považovat při posuzování I. a II. mezního stavu, za konstrukci v takové fázi porušení, že její stav lze charakterizovat jako stav **havarijní a životy osob ohrožující**.

7. NÁVRH OPATŘENÍ

Konstrukce stropu a krovu

1. Bude provedeno provizorní podepření stropní konstrukce dočasnou podpůrnou konstrukcí, nebo bude zamezeno přístupu osob do objektu. V plných vazbách krovu budou umístěna dočasná táhla zachycující vodorovnou sílu.
2. Bude přistoupeno ke zpracování projektové dokumentace, ve které bude řešen způsob jak odstranit havarijní stav, tak i budoucího využití objektu. Po jednotlivých částech by měly být řešeny následující body.

2a/ vypracování studie využitelnosti objektu ve vazbě na konstrukční systém domu. Výsledkem bude optimální dispoziční návrh, který bude respektovat závěr tohoto stavebně technického zhodnocení a potřeby a předpoklady investora. Tato studie již byla vypracována. V současné době je uvažováno s vytvořením multifunkčního objektu s využitím 1.NP pro obchod, ostatní podlaží pro bydlení.

2b/ Bude přistoupeno k vypracování prováděcí projektové dokumentace, ve které bude důsledně řešen následující okruh projekčních prací

- I. Statické zhodnocení – výpočty stávajících a nových nosných prvků. Z provedených sond jsou zjevné poruchy vedoucí k havarijnímu stavu. Bude však nutné posoudit i stávající konstrukce, které v současné době nevykazují zjevné poruchy I. a II. Mezního stavu.

Na základě statického hodnocení objektu je velmi pravděpodobné, že bude potřeba přistoupit i k provedení destruktivních zkoušek zděných konstrukcí. S tímto bude tedy uvažováno.

- II. Bude zpracována podrobná projektová dokumentace sanace poškozeného krovu. Součástí této dokumentace bude podrobný popis výměny poškozených pozednic ev. dalších prvků a podrobný popis způsobu opravy prvků, které nebude potřeba vyměnit v celé jejich délce (protézování). Součástí této dokumentace bude i přijetí opatření daná mykologickým posudkem. V tomto případě se jedná o ošetření zděných konstrukcí prorostlých mycéliem dřevomorky (jejich chemická sanace či výměna).

Projektová dokumentace sanace stropů bude řešit, ve vazbě na budoucí využití objektu, případnou náhradu dřeva za ocel. Vzhledem k rozsahu poškození, kdy jsou napadena všechna zhlaví v provedených sondách, se tato varianta jeví jako velmi vhodná.

- III. Samostatně bude řešeno doplnění vodorovného ztužení objektu a to v úrovních stropu nad 1.NP a 2.NP. Toto ztužení bude řešeno v podélném směru objektu.
- IV. Bude stanoven optimální způsob sanace vlhkých konstrukcí. Bude navržen způsob snížení vlhkosti zdiva jako např. mechanické podřezání, provedení vrtů a injektáž hydroizolačních krémů, provedení vnitřních či vnějších vzdušníků zajišťujících cirkulaci vzduchu či jiné sanační metody. Pro optimální návrh opatření budou provedeny chemické rozborů omítek a malt zdiva. Na základě vyhodnocení provedených rozborů bude navržen nejvhodnější sanační systém.

1. Projektová dokumentace bude zpracovávána za plné součinnosti projektanta x investora. Výsledkem této činnosti bude projednání projektové dokumentace ve stavebním či jiném řízení.
2. Bude přistoupeno k vlastním stavebním pracem.

8. ZÁVĚR

a/ Vzhledem ke zjištěným skutečnostem a havarijnímu stavu stropních trámů a krovu je nutné neodkladně přistoupit k pracem popsaným v bodě 7. jedná se o především:

1. provizorní podepření stropní konstrukce dočasnou podpůrnou konstrukcí, nebo zamezení vstupu osob do objektu. V případě zamezení vstupu do objektu budou stropy podepřeny před zahájením stavebních prací.
2. zajištění plných vazeb prostřednictvím dočasných táhel tak, aby byl vyloučen přenos vodorovných sil do zdiva.
3. přistoupit ke zpracování projektové dokumentace za součinnosti investora a projektanta, jejímž výsledkem bude konkrétní návrh sanace stropů a krovu. Dále bude projekt řešit opatření popsaná v bodě 8.

b/ u ostatních popisovaných poruch, u nichž nebyl diagnostikován havarijní stav, je nutné přistoupit

1. ke zpracování projektové dokumentace, která bude zpracována samostatně, nebo v rámci projektu nového využití objektu. Tyto kroky jsou popsány v bodě 7. Odstavec 2.