ZPRÁVA O PROVEDENÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU OBJEKTU NEMOCNICE MILOSRDNÝCH BRATŘÍ V LETOVICÍCH

Brno, prosinec 2016

Ing. Dušan Šponer, Lísky 1000/44, 624 00 Brno, IČO: 187 61 631, E-mail : info@pruzkumystaveb.cz, tel.: +420 603 841 162
Živnostenský list ev.č.370300-123244-01 vydaný Živnostenským úřadem města Brna dne 18.12.2000

Vstupní údaje:

Zhotovitel	:	Ing. Dušan Šponer Lísky 1000/44 624 00 BRNO
Řešitelé	:	Ing. Dušan Šponer, autorizovaný inženýr
Kooperace	:	Ing. Lukáš Ravčuk Antonín Vebr
Objednatel	:	Nemocnice Milosrdných bratří Letovice Příspěvková organizace Pod Klášterem 17 679 61 LETOVICE

Počet výtisků : 4 Číslo výtisku : **1**

Obsah:

		strana
1.0	**Úvod**	**4**
2.0	**Podklady**	**4**
3.0	**Stručný popis objektu**	**4**
4.0	**Stropní konstrukce**	**4**
4.1	Dřevěné trámové stropy	5
5.2	Zjištěné vady a poruchy	8
5.0	**Krovová konstrukce**	**8**
5.1	Zjištěné vady a poruchy	8
6.0	**Návrhy opatření**	**9**
7.0	**Závěr**	**10**
Příloha č.1 - Fotodokumentace		**11**
Výkresová dokumentace		

1.0 Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden stavebně technický průzkum budovy Nemocnice Milosrdných bratří v Letovicích z důvodu zjištění materiálové skladby vybraných konstrukcí a jejich stavu před uvažovanou půdní vestavbou.

Průzkum byl zaměřen především na zjištění skladby a stavu dřevěných stropních konstrukcí nad 3.NP, orientaci stropnic, skladby podlah v půdním prostoru a na stav krovových konstrukcí v určené části objektu. Dále byla provedena fotodokumentace sond a zjištěných vad a poruch.

2.0 Podklady

[1] nabídka prací zaslaná mailem dne 19.02.2016

[2] objednávka č. 518/2016/NMB ze dne 02.12.2016

[3] zaměření stávajícího stavu, poskytl AP-atelier s.r.o., únor 2016

[4] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí

[5] Vinař a kol. : Historické krovy - typologie, průzkum, opravy, 2010

[6] Balabán, Kotlaba : „Atlas dřevokazných hub"

[7] místní šetření konaná v prosinci 2016

3.0 Stručný popis objektu

Výstavba samostatně stojící budovy Kláštera Milosrdných bratří byla zahájena v roce 1751 a práce byly dokončeny roku 1784. Za dobu své existence budova zajisté prošla řadou rekonstrukcí a přestaveb, z nichž největší byla nadstavba posledních pater ve 30. letech 20. století. V 80. či 90. letech 20. století pak proběhla výrazná oprava krovových konstrukcí.

Půdorysně se jedná o objekt téměř obdélníkového půdorysného tvaru s vnitřním uzavřeným nádvořím. Ze statického hlediska má budova ve zkoumaném východním a jižním křídle většinou podélný nosný systém se dvěma trakty.

Vodorovné nosné konstrukce jsou nad zkoumaným 3.NP provedeny jako dřevěné trámové stropy bez rákosníků vynášené zdivem nebo ocelovými válcovanými I profily. Podlahy v půdním prostoru jsou z cihelných půdovek nebo z betonové mazaniny či cementového potěru. Podhledy jsou z rákosové omítky na prknech, na mnoha místech však již byly provedeny i novodobé podhledy.

Budova je zastřešena valbovými a pultovými střechami. Krovy a jsou vaznicové soustavy se stojatou stolicí a pravděpodobně pochází z 30. let 20. století. Krovy se skládají z vazných trámů nad podlahou půdy a uložených na pozednice, z krokví uložených na dolní a střední vaznice, ze vzpěr, rozpěry, věšadel a pásků, foto č.13, 14.

Krytina je provedena z azbestocementových šablon kladených přes asfaltové pásy na celoplošné dřevěné bednění. Menší pultové střechy v okolí dojezdu výtahu mají krytinu plechovou nebo z asfaltových pásů, rovněž provedenou na dřevěném bednění. Blíže viz foto č.43 - 45.

Ostatní konstrukce nebyly předmětem tohoto STP, a proto nejsou popisovány.

4.0 Stropní konstrukce

Z důvodu zjištění skladeb a stavu stropních konstrukcí bylo v do nich v objektu provedeno 7 kopaných sond z prostoru půdy. Bylo zjištěno, že stropy pod půdami východního a jižního křídla jsou provedeny jako dřevěné trámové stropy bez rákosníků vynášené zdivem nebo ocelovými válcovanými I profily.

4.1 Dřevěné trámové stropy

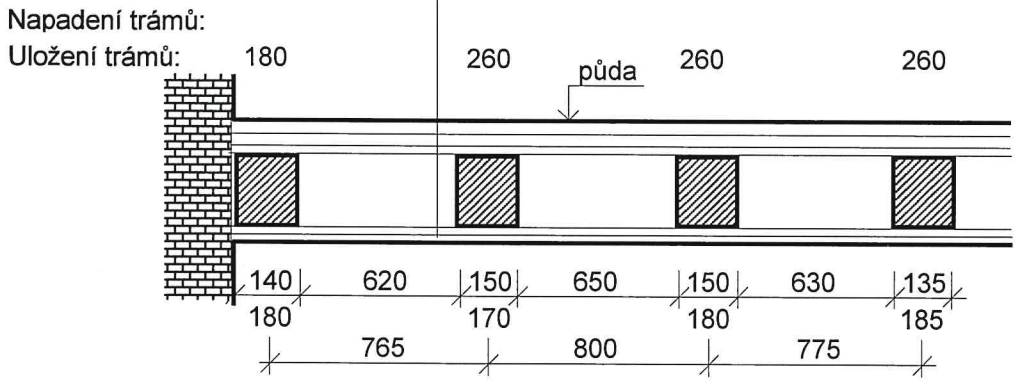
Z důvodu zjištění skladeb, dimenzí nosných prvků, fyzického stavu (napadení dřevokaznými škůdci), orientace stropnic atd. byly ve stropních konstrukcích nad 3.NP provedeny z horního líce z půdy pásové kopané sondy **V1** - **V7**. U sond byla většinou zkontrolována i zhlaví stropnic uložená na nosném zdivu nebo ocelových I nosnících.

Umístění provedených sond, orientace stropnic, fotodokumentace atd. jsou zřejmé z výkresové dokumentace. Pohledy na otevřené sondy a detaily jejich vad viz foto č.1 - 12.

Zjištěné skladby stropů i podlah, dimenze nosných prvků, uložení, napadení dřevokaznými škůdci ve zhlaví (K - koniofora sklepní, Č - červotoči), % oslabení průřezové plochy trámů v uložení atd. jsou popsány na následujících schematických obrázcích.

V1 **Strop nad 3.NP**, foto č.1 - 3

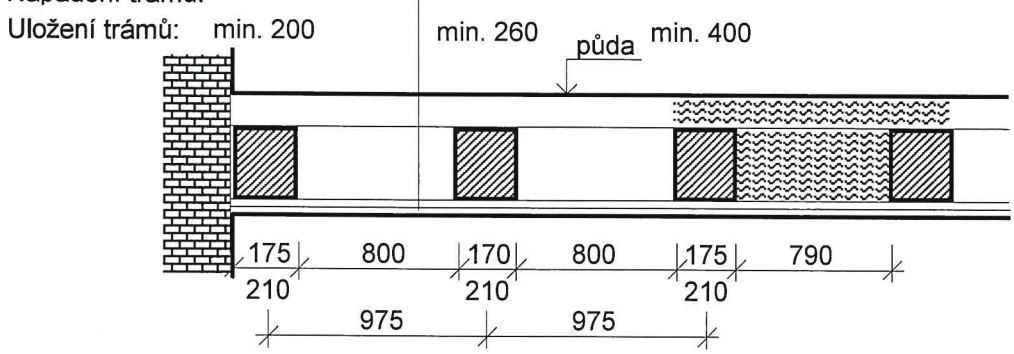
- cihelná dlažba 60 mm
- násyp (škvára, suť) 75 mm
- prkenný záklop 25 mm
- prkna podhledu 12 mm
- rákos + omítka 20 mm



Poznámka: Zhlaví trámů je naimpregnováno. Trámy jsou na jedné straně uloženy do ocelového válcovaného I nosníku č.260 (h=260 mm, b= 113 mm).

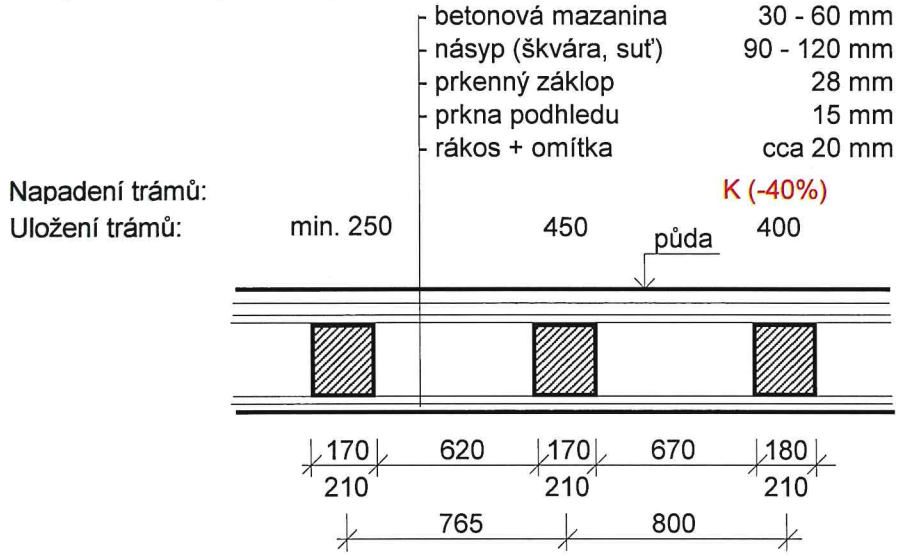
V2 **Strop nad 3.NP**, foto č.4

- minerální vata nad trámy 100 mm
- minerální vata mezi trámy 210 mm
- prkna podhledu 12 mm
- rákos + omítka 20 mm



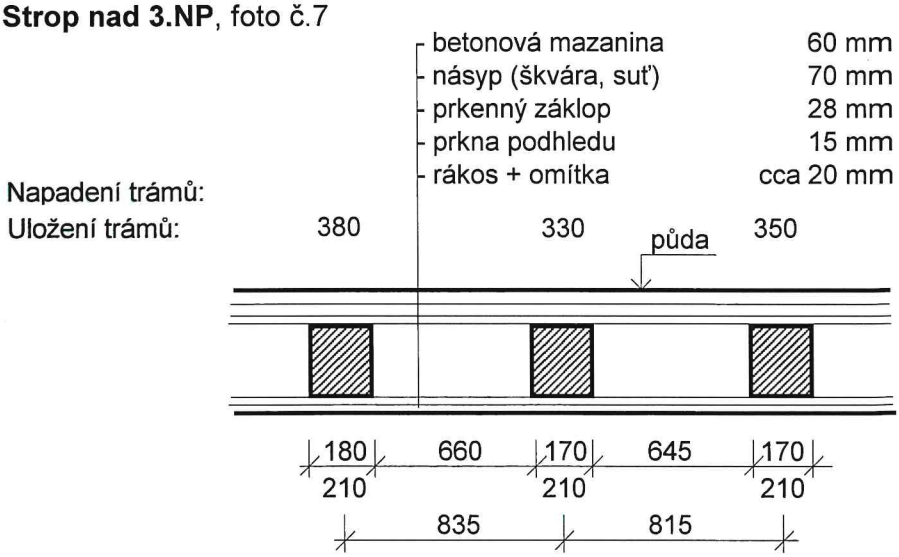
Poznámky: Zhlaví trámů je naimpregnováno. Skladba podlahy mimo sondu byla stejná jako u sondy V1.

V3 **Strop nad 3.NP**, foto č.5, 6



Poznámka: Zhlaví trámů je naimpregnováno.

V4 **Strop nad 3.NP**, foto č.7

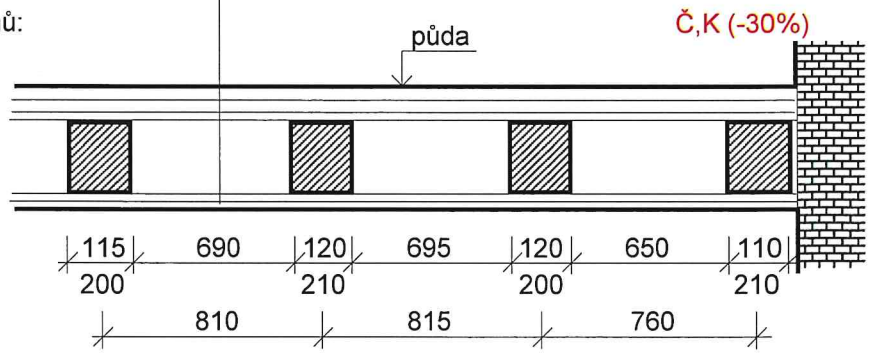


Poznámka: Zhlaví trámů je naimpregnováno.

V5 **Strop nad 3.NP**, foto č.8 - 10

- cihelná dlažba	40 - 60 mm
- násyp (škvára, suť)	80 - 100 mm
- prkenný záklop	28 mm
- prkna podhledu	15 mm
- rákos + omítka	20 mm

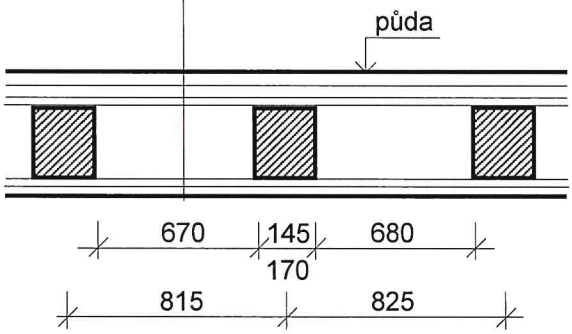
Napadení trámů:



Poznámka: Trámy jsou uloženy na ocelové I nosníky č.280 (h=280 mm, b= 120 mm). V blízkosti cihelného obvodového zdiva je dřevokazným hmyzem napaden i prkenný záklop.

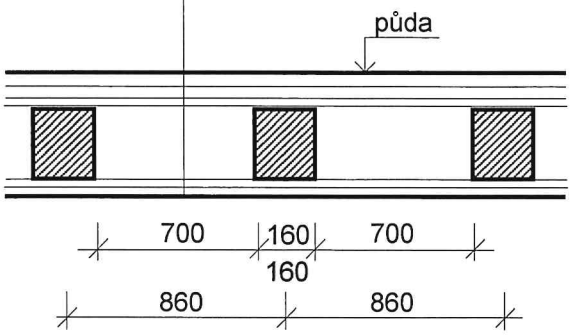
V6 **Strop nad 3.NP**, foto č.11

- bet. mazanina se škvárou	70 mm
- násyp (škvára, suť)	70 mm
- prkenný záklop	35 mm
- prkna podhledu	cca 15 mm
- rákos + omítka	cca 20 mm



V7 **Strop nad 3.NP**, foto č.12

- bet. mazanina se škvárou	70 mm
- násyp (škvára, suť)	110 mm
- prkenný záklop	30 mm
- prkna podhledu	cca 15 mm
- rákos + omítka	cca 20 mm



4.2 Zjištěné vady a poruchy

- Lze konstatovat, že většina stropních trámů v otevřených sondách nad 3.NP byla většinou bez známek výraznějšího napadení dřevokaznými škůdci.
- Pouze v sondě V3 byla zjištěna 1 stropnice výrazněji vyhnilá ve zhlaví v důsledku napadení konioforou sklepní a červotoči, foto č.5, 6.
- U sondy V5 pak byla dřevokaznými škůdci napadena a zničena 1 krajní stropnice probíhající v těsně v blízkosti obvodového zdiva. Tato stropnice je napadena po celé délce, jsou zde zničena i prkna záklopu, foto č.10.
- Nelze však vyloučit, že po rozkrytí stropních konstrukcí nebudou zjištěny ještě další poškozené stropnice.
- Napadení stropnic mimo uložení v poli nebylo zjištěno.
- Stropní konstrukce nad 3.NP jsou zcela nedostatečně zateplené.

5.0 Krovová konstrukce

Byla provedena podrobná prohlídka všech dostupných hlavních prvků krovů ve východním a jižním křídle. Vizuální prohlídka byla doplněna poklepem ostrého tesařského kladiva a vpichy tenkého dláta. Zvláštní pozornost byla věnována prvkům s největším expozičním zatížením, tj. prvkům v blízkosti zdiva.

5.1 Zjištěné vady a poruchy

- **V krovové konstrukci byly provedeny rozsáhlé opravy a výměny prvků, bohužel některé spoje prvků jsou provedeny velice neodborně (krátké přeplátování, nedostatečný počet svorníků, napojení nových částí prvků na prvky poškozené dřevokaznými škůdci, nahrazení chybějících krokví jen prkny atd.) a dochází tak k uvolnění spojů, zvýšeným průhybům trámů atd., foto č.15 - 24 !**
- Na původních ponechaných nosných prvcích krovu byla prokázána destruktivní činnost následujících škůdců dřeva:
  - koniofora sklepní (Coniophora puteana) - v místě přímého zatékání
  - trámovka trámová (Gloelophyllum trabeum) - v místě přímého zatékání
  - tesařík krovový (Hylotrupes bajulus) - způsobil nejvíce škod
  - červotoč umrlčí (Anobium pertinax) - místně
  - červotoč proužkovaný (Anobium punctatum) - místně
- **Na základě prohlídky lze konstatovat, že krovová konstrukce tedy i přes rozsáhlé opravy v minulosti není úplně v dobrém stavu !** Bylo zjištěno několik míst, kde jsou již úplně nebo z velké části zničeny a oslabeny některé prvky v důsledku zatékání srážkové vody přes porušenou krytinu v minulosti (napadení dřevokaznými houbami) a v důsledku místního napadení prvků dřevokazným hmyzem. Prvky, které jsou oslabeny o více než cca 30%, jsou ve výkresové dokumentaci vyznačeny červeně, prvky, které jsou oslabeny o cca 10 - 30%, jsou na výkresech vyznačeny modře. Popis zjištěných největších vad a poruch je uveden dále (jejich umístění viz výkres č.2).
- **U krovové konstrukce bylo zjištěno 1 místo, kde je již (v důsledku zatékání v minulosti a následného napadení dřevěných trámů houbami i hmyzem) zničeno zhlaví vazného trámu a šikmé vzpěry, takže zde hrozí pokles plné vazby - na výkrese je vyznačeno jako KRITICKÉ MÍSTO, foto č.36 !**

- Kromě výše uvedeného místa jsou v krovových konstrukcích více či méně zničeny ještě další jednotlivé prvky nebo jejich části (krokve, vazné trámy, dolní a střední vaznice, vzpěry, věšadla, rozpěra, pásky atd.), foto č.23, 26 - 34, 38 - 40. Vše je barevně vyznačeno ve výkresové dokumentaci.
- Na mnoha místech bylo zjištěno napadení tesaříkem krovovým, v menším rozsahu i červotoči, kteří však již nejsou v aktivním stádiu - čerstvé požerky u výletových otvorů nebyly zjištěny.
- Rovněž většina dřevokazných hub je v tzv. latentním stádiu - po opravě krytiny a po vyschnutí dřeva se dále nešíří.
- Některé prvky krovu byly použity opakovaně (ze starších krovů), takže jsou oslabeny čepy, foto č.38, 40, 41.
- U několika středních vaznic došlo ke zkroucení, foto č.42.
- Krovy jsou zaneseny starým letitým mastným prachem, pavučinami, místy zasypány stavební sutí, humusem atd.
- Střešní krytina je provedena z azbestocementových šablon, která obsahují zdraví škodlivá karcinogenní vlákna ! Tato krytina zatím plní svoji funkci (do objektu zatéká spíše výjimečně), je však již na hranici své životnosti a musí u ní být již prováděny místní opravy, foto č.43, 44, 46.
- U pultové střechy již v jednom místě zatéká přes porušenou krytinu z asfaltových pásů nebo přes krytinu plechovou.
- Přes půdní prostor na několika místech probíhají azbestocementové roury větracího potrubí (stejně jako krytina obsahují zdraví škodlivá karcinogenní azbestová vlákna), některé jsou bohužel ukončeny v půdním prostoru, foto č.35, 47.
- Režné zdivo některých komínových těles nad rovinou střechy se již začíná rozpadat, jsou v něm i výraznější trhliny, foto č.48.

6.0 Návrhy opatření

Na základě zjištěných a výše uvedených skutečností doporučujeme u objektu provést následující :

Stropní konstrukce

- Dřevěné trámové stropy a ocelové nosníky bude nutno v případě půdní vestavby posoudit statikem, který rozhodne o jejich dalším možném využití a případném zesílení. Pokud budou ponechány a přitěžovány, bude nutné u některých trámů provést jejich výměnu či zesílení jejich vyhnilých zhlaví.
- Všechny stropní konstrukce nad 3.NP bude nutno zateplit.

Střecha

- **Krovovou konstrukci bude možno ponechat a po rozsáhlejších opravách i nadále využívat !**
- **Okamžitě bude nutno provést opravu krytiny v jednom úžlabí u pultové střechy, aby se zabránilo zatékání do krovu a šíření dřevokazných hub !**
- **V místě kritického místa (viz výkresová dokumentace) bude nutno co nejdříve alespoň provizorně podepřít vazný trám !**
- U krovu bude nutné provést výměnu všech prvků vyznačených červeně ve výkresové dokumentaci !
- Zesílení nebo výměnu částečně poškozených prvků, které jsou na výkresech vyznačeny modře. Je velice pravděpodobné, že se zjistí, že i tyto prvky bude nutno zcela vyměnit.

- Ponechané dřevěné prvky krovové konstrukce bude nutno zbavit napadených částí (osekáním) důkladně očistit a v místech největšího napadení naimpregnovat prostředkem s účinností proti dřevokaznému hmyzu i houbám. Impregnaci bude nutno provést i u nového řeziva použitého při sanaci.
- Výměna některých prvků si vyžádá místní odstranění krytiny a bednění !
- Doporučujeme již provést celkovou výměnu střešní krytiny. Jednak vzhledem k jejímu stavu a nutným místním opravám a jednak vzhledem k tomu, že při výměně některých poškozených prvků krovu bude nutné její místní rozebrání a její opětovné použití by již bylo velice problematické, ne-li nemožné !
- Provést opravu komínových těles nad rovinou střechy.
- Odstranit azbestocementové roury a větrací potrubí vyvést až nad střechu.
- Důkladně vyčistit půdní prostor od zbytků stavební suti a humusu.
- Pravidelně provádět kontrolu a čištění dešťových žlabů.

7.0 Závěr

Výsledky zjištěné tímto stavebně technickým průzkumem budou sloužit jako podklad pro návrh sanace stropních i krovových konstrukcí a pro jejich statické posouzení.

V Brně dne 27.12.2016

Ing. DUŠAN ŠPONER
Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
ČKAIT - 1002236

Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

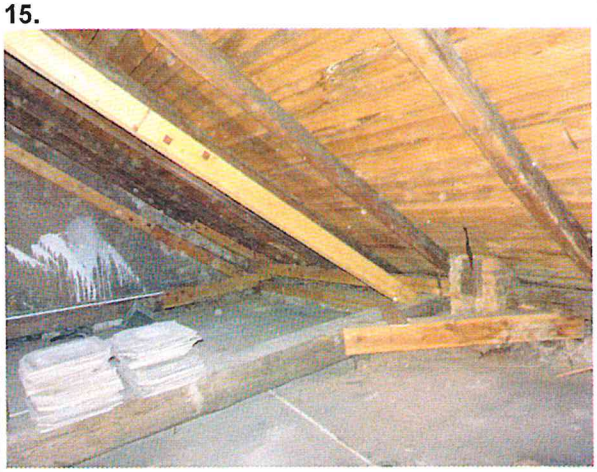
11.

12.

13.

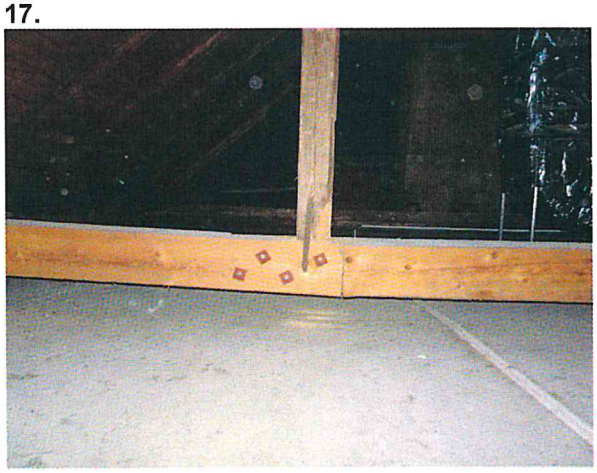
14.

15.



16.

17.



18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

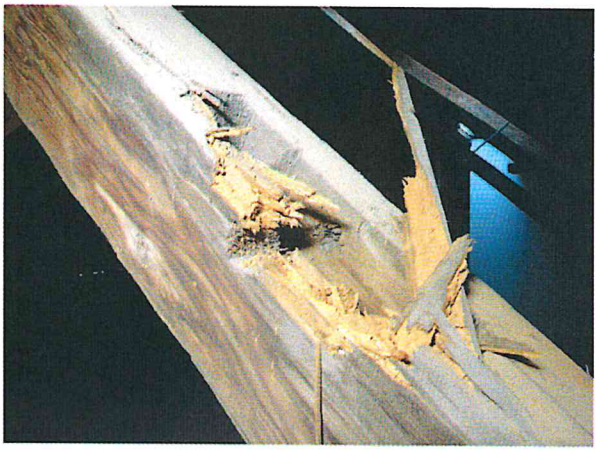
34.

35.

36.

37.

38.



39.

40.

41.

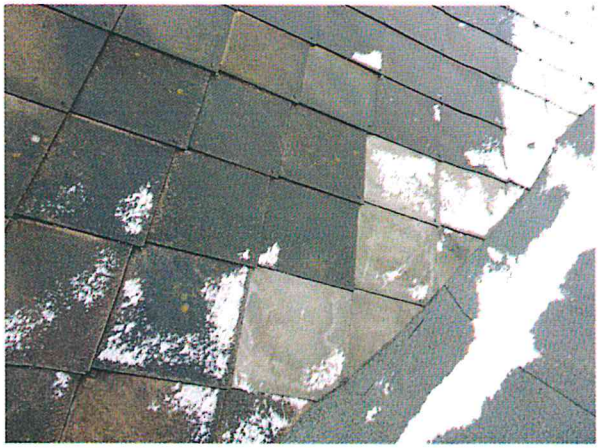
42.

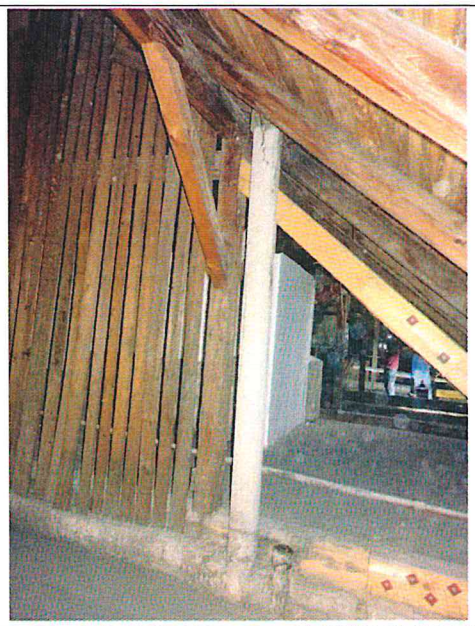
43.

44.

45.

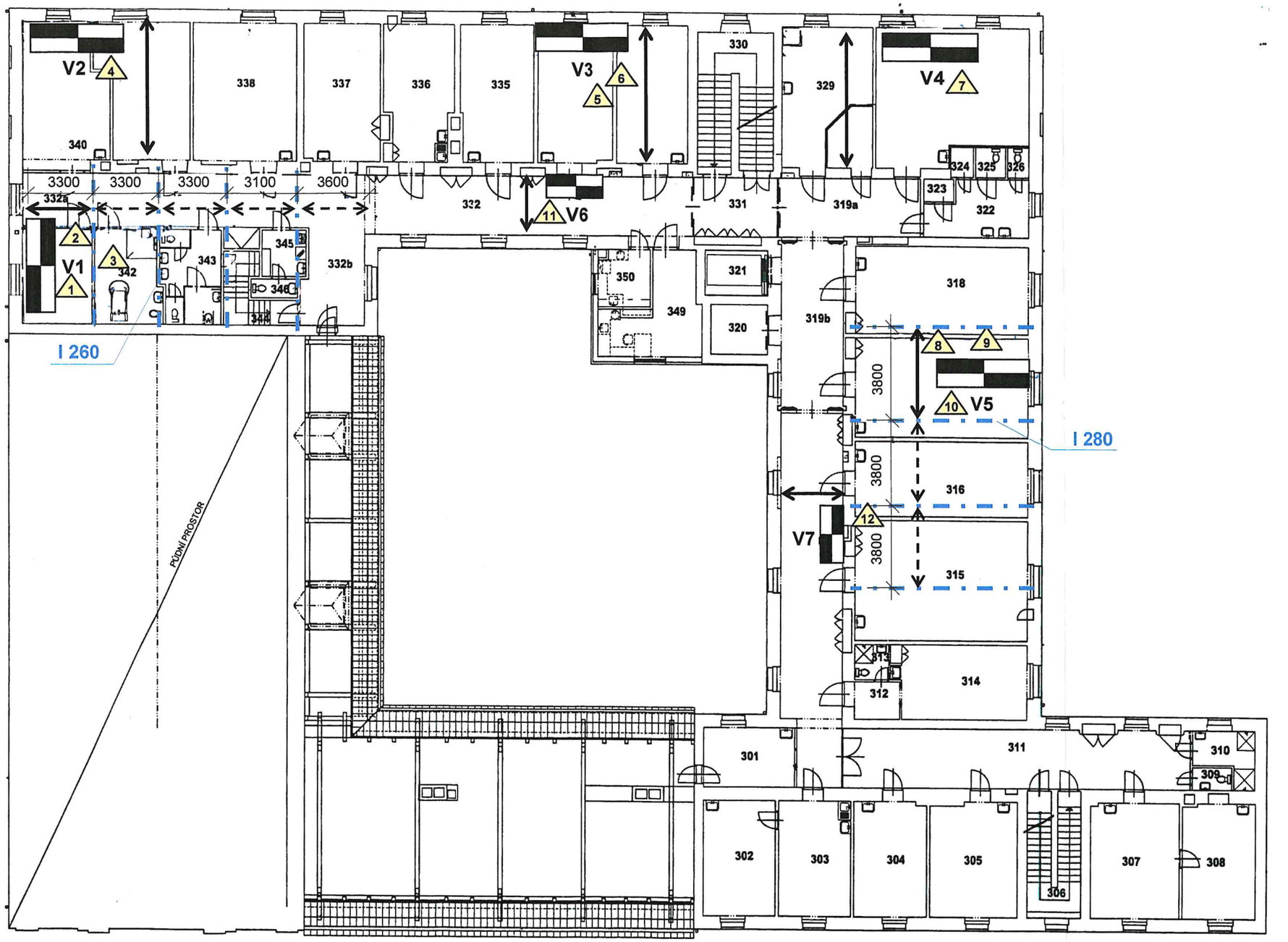
46.





47.

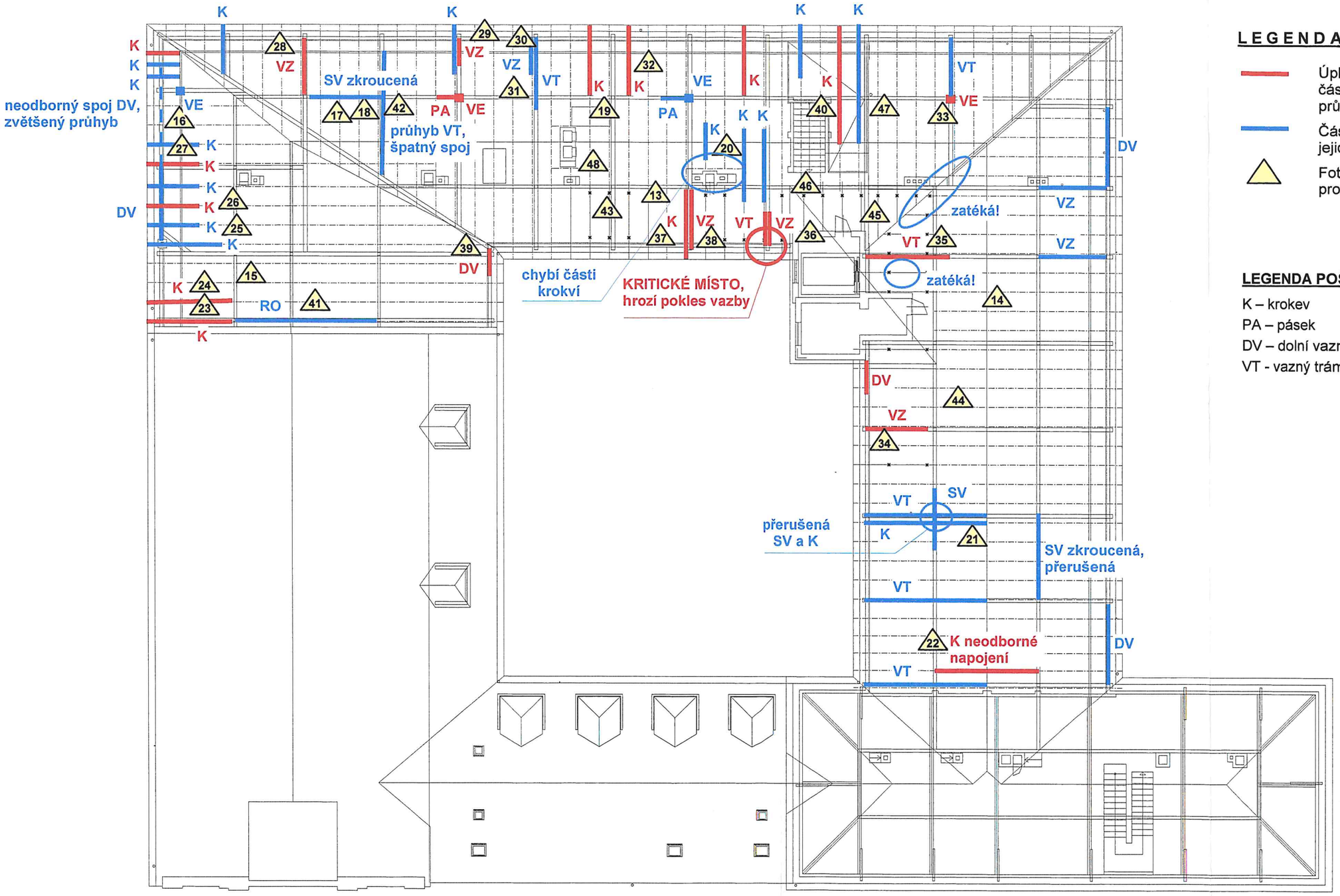
48.



LEGENDA:

- Sondy do vodorovných nosných konstrukcí - určení skladby, tvaru a stavu nosných prvků (V1 – V7). Sondy i fotodokumentace byly provedeny nad daným podlažím z prostoru půdy!
- Zjištěný směr vodorovných nosných prvků (stropních trámů).
- Předpokládaný směr vodorovných nosných prvků (stropních trámů).
- Fotodokumentace (byla provedena nad daným podlažím z prostoru půdy).

NEMOCNICE MILOSRDNÝCH BRATŘÍ
Letovice, Pod Klášterem 17
Půdorys 3.NP - umístění sond
Výkres č.1



LEGENDA:

- Úplně zničené prvky krovu nebo jejich části (oslabení o více než cca 30% průřezu), nutná výměna.
- Částečně zničené prvky krovu nebo jejich části (oslabení do 30% průřezu).
- Fotodokumentace (fota č.43 - 48 byla provedena na střeše).

LEGENDA POŠKOZENÝCH PRVKŮ:

K – krokev
PA – pásek
DV – dolní vaznice
VT - vazný trám
VZ - vzpěra
VE – věšadlo
SV – střední vaznice

NEMOCNICE MILOSRDNÝCH BRATŘÍ
Letovice, Pod Klášterem 17

Půdorys krovu - zjištěné vady a poruchy
Výkres č.2