

Statický průzkum a posudek stropu tělocvičny v areálu gymnázia, Hodonín**1. Identifikační údaje**

- 1.1. Objekt: Stávající objekt tělocvičny, parc. č. st. 590/1
1.2. Majitel: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, Veverí, 60200 Brno
Hospodaření: Gymnázium, obchodní akademie a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Hodonín, příspěvková organizace, Legionářů 813/1, 69501 Hodonín
1.3. Objednatel: Mgr. Kateřina Kouřilová, ředitelka GOAH
1.4. Zhotovitel posouzení: J2L CONSULT, s.r.o.
Brandlova 36, 695 01 Hodonín
IČ 292 111 23
DIČ CZ29211123
www.j2lconsult.cz
Vypracoval: Ing. Jiří Ilčík, Ph.D. (+420 603 294 996)
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb číslo autorizace ČKAIT 1006408

**1.5. Podklady:**

- [P1] „Zaměření stávajícího stavu přístavby gymnázia Hodonín“, vypracoval Ing. arch. Jana Trnová, číslo zakázky 2022_01_GH0, 08/22

1.6. Použitá literatura:

- [L1] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Pume, Čermák, Nakladatelství ARCH, Praha, 1993
[L2] Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí ČSN ISO 13822, ČNI 2005
[L3] Zatížení stavebních konstrukcí, příručka k ČSN EN 1991, Holický, Marková, Sýkora, Praha 2010

1.7. Metoda průzkumu:

- [M1] Observací – samostatná prohlídka objektu 30. 8. 2022

1.8. Účel průzkumu: Posoudit stav konstrukce, stanovit návrh opatření.**1.9. Stupeň dokumentace:** Statický průzkum.**2. Nález****2.1. Úvod**

Posudek se týká stanovení stavu stávajícího stropu tělocvičny v areálu gymnázia Hodonín.

Objekt tělocvičny se nachází v zadní části areálu gymnázia, je poměrně členitý, fáze výstavby jsou nejasné. Hmotově se skládá ze dvou hlavních prostor – přízemní jídelny se zázemím zastropenou plochou střechou a navazujícím prostorem tělocvičny – místnost se světlou výškou cca 6,0 m a obvodovými rozměry 9,76 x 17,10 m. Nad tělocvičnou se nachází neobytný prostor půdy, střecha sedlová, hřeben ve výšce +9,418 m [rozměry viz P1]. Půdní prostor je přístupný okenním otvorem ze štítové stěny, ke kterému se lze dostat žebříkem z ploché střechy jídelny. Trvalý vlez není zřízen, otvor je provizorně zakryt plechem. Prostor půdy nemá využití.

Podlaha půdy je z půdovek / náspu na záklopu z dřevěných prken. Záklop je vynesena stropními trámy, zespod trámů je podbití z dřevěných prken do kterých je kotven kazetový podhled.

Konstrukční řešení – obvodové stěny jsou pravděpodobně z pálených cihel, tl. cca 500 mm. Strop tělocvičny se skládá z dřevěných trámů kladených na celou šířku tělocvičny, trámy průřezu 20x20 cm v rastru á 1,0 m. Stropní trámy jsou doplněny vaznými trámy krovu, které jsou součástí plných vazeb – vazné trámy se sloupky se vzpěrkami a středními vaznicemi doplněné vaznicí vrcholovou, do vaznic jsou uloženy krokve rozepřené hambálky. Přes vazné trámy je veprostřed rozpětí kolmo položen trám, který zvrchu vynáší stropní trámy v polovině jejich rozpětí. V prostoru tělocvičny je pod strop zavěšen ocelový profil vynášející cvičební nářadí, ocelové „ičko“ je kotveno do příslušného stropního trámu přes ocelové desky se svorníky.

Podhled tělocvičny – v prostoru tělocvičny se nachází pravděpodobně původní podhled – poměrně subtilní dřevěné rámy vynášejí kazety – tenké dřevotříškové desky s ochranným nátěrem. V poli a v rozích jsou rámy kazet kotveny ocelovými sponkami do vynášecích dřevěných hranolků, které jsou hřebíky zespod kotveny do podbití stropu.

2.2. Projektová dokumentace, sondy

Nedochovala se jakákoliv dokumentace. Byla vypracována dokumentace stávajícího stavu [P1]. Za účelem ověření konstrukčního systému byly provedeny dvě sondy – jedna zvrchu do stropu z prostoru půdy, druhá zespod do kazetového stropu v místě poškození.

2.3. Stav a poruchy

Byla provedena prohlídka objektu [M1] a sondy do stropu.

- 2.3.1. Nosná konstrukce stropu, tj. vazné trámy krovu a stropní trámy, nevykazují větší porušení – bylo ověřeno lokálně dvěma sondami.
- 2.3.2. Krytina půdy se jeví kompaktní, pouze s menšími lokálními poruchami, nebyly objeveny místa většího zatékání.
- 2.3.3. Kazetový podhled – na mnoha místech je vidět výrazné prohnutí, resp. „vyboulení“ podhledu, a to v celé ploše tělocvičny.

3. Posudek

3.1. Zhodnocení stavu:

- 3.1.1. Dle literatury [L1] je možné poruchy zařadit do stupně 4 – nebezpečné poruchy.
- 3.1.2. Dle literatury [L3] lze závažnost poruch klasifikovat jako velká (porušení částí konstrukce s vysokou pravděpodobností částečného zřícení s určitou možností zranění nebo omezení uživatelů).

Pozn.:

Stupně porušení objektu dle [L1]:

- 1 první známky škod (vlasové trhlinky do 1 mm)
- 2 lehké škody (trhliny do 5 mm, odpadávání malty, uvolnění krytiny)
- 3 vážné škody (trhliny nad 5 mm bez ohrožení stability)
- 4 nebezpečné poruchy (trhliny ohrožující statickou funkci, zřícení příček, narušení stability objektu, trhliny v prostém betonu)
- 5 destrukce (zřícení staveb nebo jejich částí, trhliny v železobetonu)

Závažnost porušení dle [L3]:

- Malá (lokální poškození)
- Střední (porušení částí konstrukce, kdy úplné nebo částečné zřícení je málo pravděpodobné, možnost zranění a omezení uživatelů malá)
- Velká (porušení částí konstrukce s vysokou pravděpodobností částečného zřícení a určitou možností zranění nebo omezení uživatelů a veřejnosti)
- Kritická (nastane náhlé zřícení konstrukce s vysokou pravděpodobností ztrát na lidských životech a zranění)

3.2. Příčina:

- 3.2.1. Ze sond není zjevné porušení primárně nosné konstrukce (stropních trámů). Sondou v místě „vyboulení“ podhledu bylo objeveno, že rám kazet je vysunutý z úchytného systému (viz Obr. 5) – ocelových spojek kotvených do hranolků. Během provádění sondy ocelová spojka ležela na kazetě (viz Obr. 4). Není zcela jasné, z jakého důvodu došlo k vypadnutí sponky. V jiném místě bylo objeveno přímo poškození spoje hranolků do podhledu – hřebíkový spoj patrně povolil, hranolek nedoléhá na podbití (viz Obr. 6). Na základě výše uvedených se za příčinu stanovují dva podněty:
 - 3.2.1.1. Vliv okolního prostředí – prostor půdy není zateplen, je zvenku provětráván, patrně dochází k teplotním a vlhkostním výkyvům, které negativně ovlivňují spoje prvků.
 - 3.2.1.2. Vnější nárazy – tělocvična – pravděpodobně dochází k častým nárazům do kazet podhledu, nárazy opět narušují spoje.

3.3. Návrh opatření

Je navrženo okamžité opatření a následné doporučení.

3.3.1. Okamžité opatření:

- 3.3.1.1. Podhled – „vyboulení“ kazet se nachází v celé ploše stropu tělocvičny, nelze přesně predikovat odolnost, při vnějším impulzu (např. nárazu míče) může dojít ke zřícení části, anebo i dominovému efektu větší části podhledu. Prostor se využívá jako tělocvična, kde se pohybují lidé. **Z toho důvodu je nutné ve stávajícím stavu vyloučit prostory z užívání.**

3.3.2. Doporučení

- 3.3.2.1. Konstrukce podhledu je nevhodná pro dané využití prostor. Doporučuje se stávající kazetový podhled demontovat a nahradit jej odpovídajícím, odolným systémem.
- 3.3.2.2. Stávající stav je možno ponechat za předpokladu instalace záchytných sítí, které by zabránily případnému pádu kazet.

4. Závěr

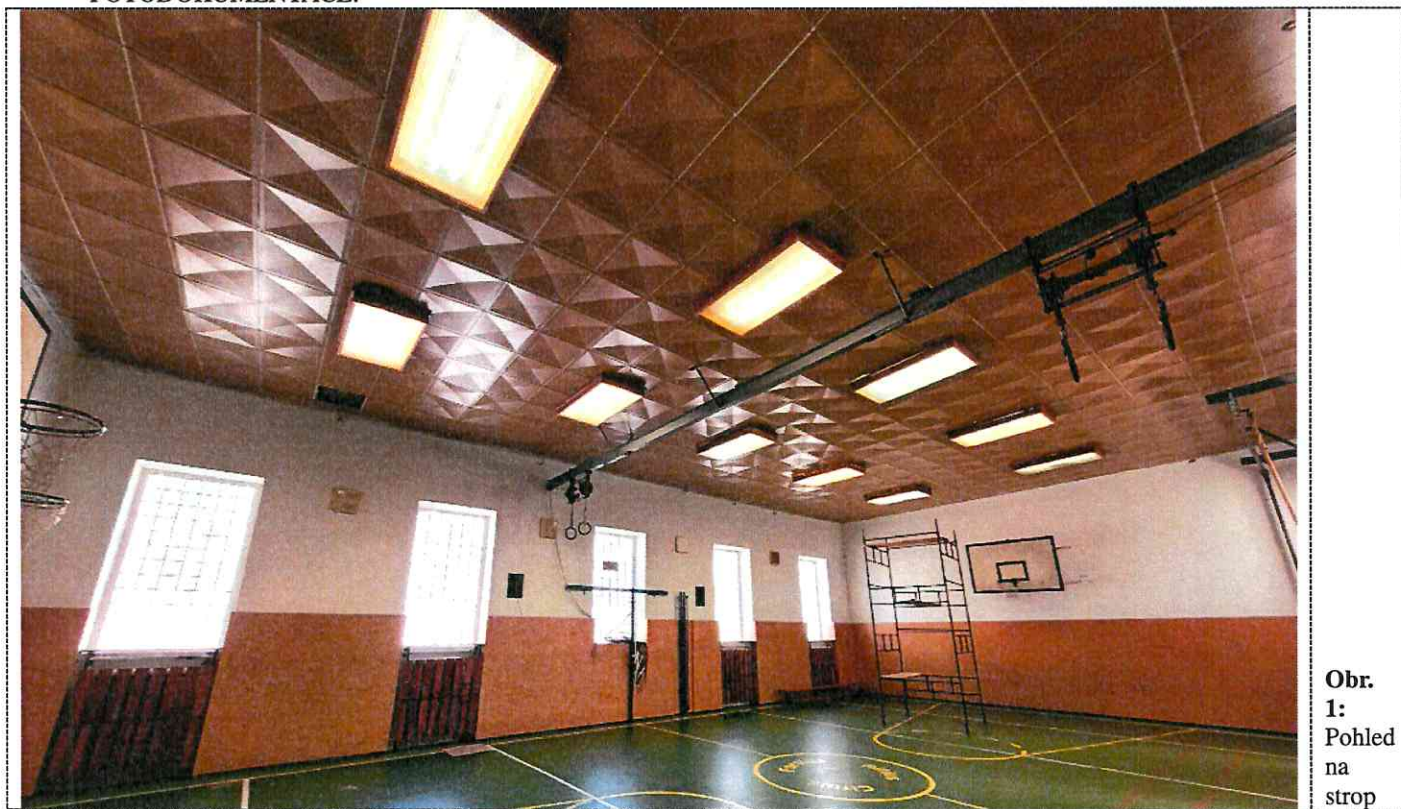
- 4.1. Primárně nosná konstrukce stropu (trámy a prvky krovu) je pravděpodobně v pořádku. Vizualně ani sondami

nebyly objeveny výraznější místa poškození.

- 4.2. Sekundární konstrukce, tj. kazetový podhled – nelze přesně odhadnout míru odolnosti, při vnějším nárazu hrozí pád kazet. Je nutné vyloučit prostory z užívání (viz odstavec 3.3.1.), doporučené řešení je uvedeno v kapitole 3.3.2.).
- 4.3. V případě demontáže podhledu (viz 3.3.2.1.) se po jeho sundání doporučuje provést celkovou kontrolu podbití, nevylučuje se možnost objevení vážnějšího poškození, např. z důvodu zatékání do prostoru půdy.
- 4.4. Stav primárně nosných konstrukcí byl stanoven pouze na základě zběžné prohlídky v místě podkroví a dvou sond do stropu, nelze vyloučit lokální místa většího poškození.

Zapsal: Ilčák V Hodoníně 1. 9. 2022

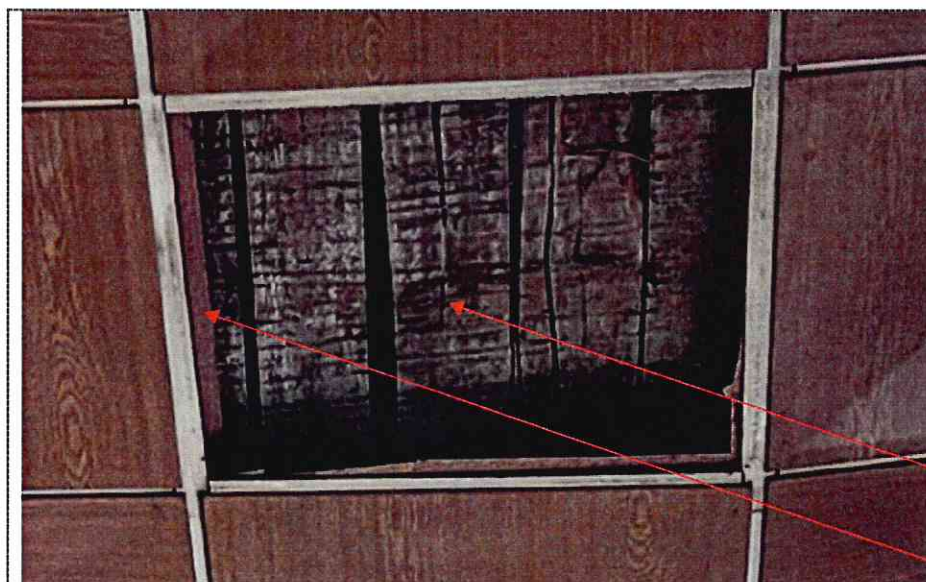
FOTODOKUMENTACE:



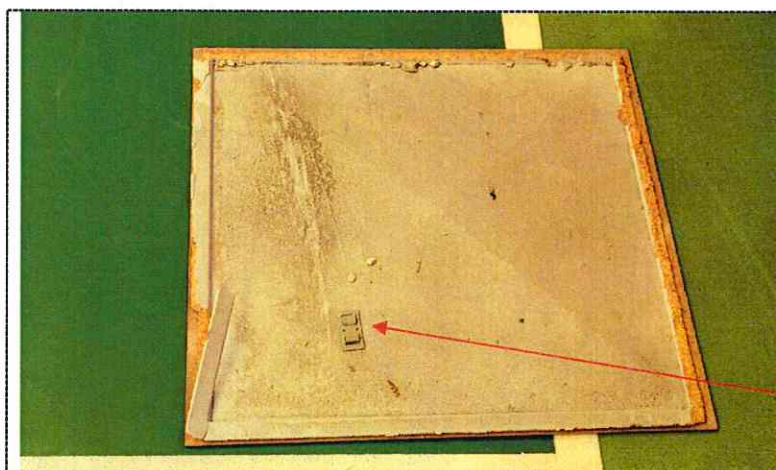
Obr. 1:
Pohled
na
strop



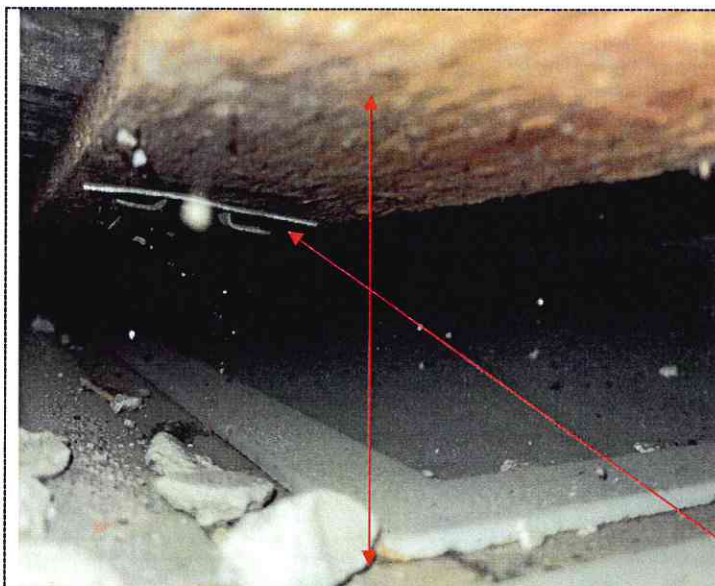
Obr. 2:
Pohled na
strop –
sonda.
Místa
s největším
vyboulením



Obr. 3:
Pohled na sondu, prkna odbitá,
dřevěný hranolek



Obr. 4:
Vydaná kazeta podhledu, ocelová sponka



Obr. 5:
Pohled do prostoru podhledu, podhled vypadlý ze
sponky, distanc určující průhyb



