

STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

STP – Gymnázium Krnov, Smetanův okruh 19/2

Konečná dokumentace po havárii vody

1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP

Navazující PD sanace, rekonstrukce a preventivní investice

Objekt	Gymnázium, Krnov, příspěvková organizace
Adresa	Smetanův okruh 19/2, 794 01 Krnov
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18 Ostrava
Rozsah	1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP v rozsahu zasažených a souvisejících konstrukcí
Stupeň	Stavebně technický průzkum
Datum	29. 7. 2026

ZPRACOVATEL A ODBORNÉ KONZULTACE

Zpracovatel STP	První REDO servis, s.r.o. – zpracování a koordinace podkladů
Pozemní stavby – konzultace	Ing. Grigorios Akritidis, ČKAIT 1103829, IP00 – vymezení rozsahu a koordinace navazující PD
Statika – konzultace	Ing. Barbora Bartecká, Ph.D., ČKAIT 1104038, IS00 – autorizované posouzení trámů bude součástí navazující PD
Požární bezpečnost – konzultace	Jiří Sklenák, ČKAIT 1100367, TH00, TP00 – autorizované PBŘ bude součástí navazující PD
Mykologické podklady	Ing. Michal Peršin, MP-ekowood s.r.o. – autor samostatných zpráv PR-26-11 a PR-26-22

OBSAH

ČÁST A - STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM	3
1. Identifikační údaje	3
2. Účel, postavení a použití dokumentu	3
3. Role zpracovatele a odborných konzultantů	3
4. Chronologie události a průzkumů	4
5. Použité podklady a jejich postavení	4
6. Metodika, rozsah a omezení průzkumu	4
7. Popis objektu a předpokládaný konstrukční systém	5
8. Průběh havárie a mechanismus šíření vlhkosti	5
9. Zjištění podle podlaží	6
10. Vlhkostní a mykologická zjištění	6
11. Souhrn rizik a priorit dalšího postupu	7
ČÁST B - ODBORNÁ TÉMATA A ZADÁNÍ NAVAZUJÍCÍ PD	7
12. Statika - zadání diagnostiky a posouzení v PD	7
13. Požární bezpečnost - zadání pro navazující PD	8
14. Akustika - zadání pro navazující PD	9
15. Elektro, BOZP, nebezpečné látky a další souvislosti	9
ČÁST C - ZÁVAZNÝ RÁMEC NAVAZUJÍCÍ PROJEKTOVÉ PŘÍPRAVY	10
16. Etapizace	10
17. Rozsah navazující projektové dokumentace	10
18. Rozdělení nákladů a rozhodnutí investora	11
19. Podklady a úkoly pro navazující PD	11
20. Závěrečné stanovisko	12
21. Záznam odborných konzultací a podpisová část	12
22. Seznam příloh a referenční rámec	13
PŘÍLOHA I - ORIENTAČNÍ TECHNICKÁ PROVĚŘENÍ	14
I.1 Postavení, účel a pravidla použití	14
I.2 Souhrn modelových vstupů a jejich jistoty	14
I.3 Statické orientační prověření	15
I.4 Orientační zatížení skladeb a vlhkostí	17
I.5 Akustické orientační prověření	18
I.6 Předběžné požárně bezpečnostní prověření	18
I.7 Další mezioborové kontroly a zadání PD	19
I.8 Orientační referenční rámec	20

ČÁST A - STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Položka	Údaj
Objekt	Historický vícepodlažní školský objekt - Gymnázium Krnov
Konstrukční charakter	Zděný nosný systém; dřevěné trámové stropy a historické skladby dle archivních podkladů a lokálních sond
Dotčená podlaží	1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP
Primární místo havárie	WC ve 3.NP - přesné místo dle výkresu STP-04
Důvod zpracování	Zavlhnutí stavebních konstrukcí po úniku vody a potřeba stanovit další diagnostický a projekční postup
Datum havárie	7. 2. 2026

2. ÚČEL, POSTAVENÍ A POUŽITÍ DOKUMENTU

Účelem dokumentu je formálně uzavřít stavebně technický průzkum po havárii vody, popsat dostupná zjištění, vymezit rizikové oblasti a stanovit dohodnutý rámec dalšího postupu. Dokument vychází z pracovních zjištění, odborných podkladů a koordinačních jednání vedení Gymnázia Krnov se zástupci zřizovatele - Moravskoslezského kraje.

Dokument slouží zejména jako:

- formální podklad pro předání výsledků STP vedení školy a zřizovateli,
- podklad pro zahájení kompletní PD sanace, rekonstrukce po sanaci a preventivní investice,
- rámcové zadání pro statika, specialistu požární bezpečnosti, akustika, elektroprojektanta a další profese v PD,
- podklad pro oddělení přímých následků havárie od předchozího stavu a investičního zlepšení,
- kontrolní rámec pro průzkumy, odkrytí a ověření skutečného stavu prováděné v průběhu projektové přípravy.

HRANICE MEZI STP A NAVAŽUJÍCÍ PD: Tento dokument neposuzuje konečnou únosnost stropů, nestanovuje požární odolnost konstrukcí, neprokazuje splnění akustických požadavků a nenahrazuje projektovou dokumentaci. Tyto specializované závěry a konkrétní technická řešení budou zpracovány příslušnými autorizovanými osobami v navazující PD; nejde o podmínku formálního dokončení tohoto STP.

3. ROLE ZPRACOVATELE A ODBORNÝCH KONZULTANTŮ

Zpracovatel STP odpovídá za záznam dostupných podkladů, popis zjištěného stavu a formulaci dohodnutého dalšího postupu. Autorizovaný inženýr, statik a specialista požární bezpečnosti jsou ve fázi STP vedeni jako odborní konzultanti pro vymezení témat a rozsahu navazující PD. Jejich výpočty, posudky a autorizované části dokumentace budou samostatnými výstupy následující projektové fáze.

Oblast	Rozsah konzultace v STP	Navazující autorizovaný výstup v PD
Pozemní stavby	Rozsah záměru, koordinace profesí, skladby k prověření a projekční postup	Koordinovaná stavební část kompletní PD
Statika	Rozsah diagnostiky, zaměření a otázek k posouzení	Statický posudek a návrh sanace, zesílení nebo ponechání konstrukcí
Požární bezpečnost	Přehled požárních témat a potřebných vstupů	Požárně bezpečnostní řešení v rozsahu záměru
Akustika	Zadání pro výpočet a případné měření	Akustické posouzení a návrh skladeb
Mykologie	Převzetí závěrů samostatných zpráv a vymezení kontrol po odkrytí	Doplňující kontrola a sanační pokyny podle skutečného nálezu

Konzultační role v tomto STP nezakládá odpovědnost konzultanta za celý dokument. Autorizační podpis se bude vztahovat k příslušnému samostatnému posudku nebo části PD v rozsahu autorizace dané osoby.

4. CHRONOLOGIE UDÁLOSTI A PRŮZKUMŮ

Datum	Událost / podklad	Poznámka
7. 2. 2026	Havárie flexibilní přívodní hadičky u WC ve 3.NP	Datum použité podle chronologické návaznosti podkladů
25. 2. 2026	První prohlídka objektu	Ing. Michal Peršin a zpracovatel
2. 3. 2026	Mykologická zpráva PR-26-11	Samostatný odborný podklad
30. 3. 2026	Kontrolní prohlídka	Kontrola vývoje stavu
1. 4. 2026	Koordinační schůzka v objektu	Zástupci školy, zřizovatele a odborných účastníků
5. 5. 2026	Kontrolní mykologická zpráva PR-26-22	Samostatný odborný podklad
28. 7. 2026	Vydání konečné Revize 02	Doplnění modelového hodnocení únosnosti a průhybu; hlavní závěry STP zůstávají zachovány

5. POUŽITÉ PODKLADY A JEJICH POSTAVENÍ

STP vychází z podkladů uvedených níže a ze závěrů koordinačních jednání. Samostatné výkresy, zprávy, fotografie a zápisy mohou být vedeny mimo textovou část jako součást dokumentačního souboru objednatele. Archivní dokumentace a orientační měření jsou pro popis stavu použitelné; pro statické výpočty a návrh skladeb je v PD nutné ověření skutečného provedení.

Podklad	Použití v STP	Další použití v PD
STP-01 až STP-04 - půdorysy podlaží	Lokalizace zasažených zón, sond a provozních vazeb	Výchozí podklad; v PD aktualizovat podle zaměření
STP-05 - schématické a archivní řezy	Předpoklad skladeb a konstrukčního systému	Ověřit sondami a odlišit archivní a skutečný stav
Archivní dokumentace školy	Historické uspořádání a pravděpodobné skladby	Použít jako výchozí předpoklad a ověřit skutečné provedení
Mykologické zprávy PR-26-11 a PR-26-22	Biologické poškození a doporučení	V PD využít jako samostatné odborné podklady a doplnit kontrolu po odkrytí
Zápisy z koordinačních jednání	Dohodnutý rozsah sanace, rekonstrukce a preventivní investice	Převzít do zadání a kontrolních bodů PD
Měření vlhkosti a termovize	Orientační identifikace rizikových míst	V PD doplnit kontrolní měření, mapu bodů a kritéria ukončení vysoušení
Odborné konzultace profesí	Vymezení bezpečného rozsahu STP a navazujících témat	Rozpracovat do autorizovaných výstupů příslušných profesí

6. METODIKA, ROZSAH A OMEZENÍ PRŮZKUMU

6.1 Použité metody

- vizuální prohlídka dostupných prostor a konstrukcí,
- fotodokumentace dostupná v dokumentačním souboru,
- orientační odporové měření vlhkosti přístrojem TESTO 606-2,
- termovizní kontrola jako orientační metoda lokalizace teplotních a vlhkostních anomálií,
- lokální destruktivní sondy do podlahových a stropních skladeb,
- porovnání s archivními výkresy a nálezovými podklady,
- převzetí závěrů samostatných mykologických zpráv v rozsahu jejich doloženého znění.

6.2 Rozhraní průzkumu a projektové fáze

- Plošné odkrytí všech trámů, záklopů a zhlaví ve zdivu bude provedeno jen v rozsahu diagnostiky stanoveném v PD.
- Úplná geometrická dokumentace stropních polí, podpor a mezilehlých nosných prvků bude součástí zaměření pro statickou část PD.
- Orientační odporová měření nejsou laboratorní metodou ani automaticky hodnotou CM pro potěry.
- Termovize sama o sobě neprokazuje obsah vlhkosti v materiálu.
- Statický výpočet z ověřených vstupních údajů je výstupem navazující PD.
- Stávající schválená dokumentace požární bezpečnosti se dohledá a vyhodnotí v rámci navazující PD.
- Akustický výpočet nebo měření bude provedeno podle zadání navazující PD.
- Průzkum nebezpečných látek bude proveden před zahájením příslušných demontáží.

DŮSLEDEK PRO NAVAZUJÍCÍ PD: Závěry STP jsou konečné v rozsahu provedeného průzkumu. Skutečné skladby, stav dřeva, uložení a rozsah poškození zjištěné po otevření konstrukcí budou zaznamenány v diagnostických protokolech a zpracovány do PD; samy o sobě nevyžadují novou konečnou verzi STP, pokud zásadně nezmění jeho výchozí závěry.

7. POPIS OBJEKTU A PŘEDPOKLÁDANÝ KONSTRUKČNÍ SYSTÉM

Objekt je historickou zděnou školní budovou s podzemním podlažím a třemi nadzemními podlažními. Podle archivních podkladů a lokálních sond jsou ve významné části objektu dřevěné trámové stropy s dřevěným záklopem, násypem a omítaným rákosovým podhledem. Rozměry a skladby uvedené níže jsou pracovními předpoklady a musí být ověřeny po jednotlivých stropních polích.

Prvek	Pracovní předpoklad	Potřebné ověření
Obvodové zdivo	Plné pálené cihly; historicky proměnné tloušťky	Zaměření v rozhodujících místech a ověření stavu po zavlnutí
Vnitřní nosné zdivo	Plné cihly; středové nosné stěny	Ověřit skutečný systém podpor stropních trámů
Stropní trámy	Jehličnaté dřevo; v podkladech uváděn profil kolem 240 x 240 mm a rozteč přibližně 1,0 m	Zaměřit každý posuzovaný trám, rozpětí, uložení, vady a zbytkový průřez
Záklop	Fošny nebo prkna přibližně 28-40 mm	Ověřit tloušťku, směr, poškození a způsob připojení
Zásyp	Škvára, stavební suť nebo smíšený násyp	Odběr vzorku a stanovení skutečné tloušťky, vlhkosti a objemové hmotnosti
Podhled	Rákosová omítka na dřevěném podkladu; místy novodobé úpravy	Ověřit stabilitu, požární funkci a rozsah nutné demontáže
Klenby 1.PP	Cihelné klenby podle archivních řezů	Potvrdit skutečný rozsah a stav

8. PRŮBĚH HAVÁRIE A MECHANISMUS ŠÍŘENÍ VLHKOSTI

Podle dostupných informací došlo k úniku vody z flexibilní přívodní hadičky u toalety ve 3.NP. Voda pronikla do nášlapných a podlahových vrstev a následně mohla migrovat zásypy, spárami, instalačními prostupy, stykem stěn a stropů a schodišťovým prostorem do nižších podlaží.,

Podlaží	Charakter zasažení podle podkladů	Stupeň jistoty
3.NP	Primární zaplavení v prostoru WC a navazujících podlahových skladeb	Přímá souvislost; přesný rozsah doložit plánem a fotografiemi
2.NP	Průsak do stropních dutin, podhledů, omítek a zdiva pod místem havárie	Vysoká pravděpodobnost; rozsah ověřit sondami
1.NP	Sekundární vlhkostní projevy na stropech, podhledech a u schodiště	Ověřit mapou měření a fotodokumentací
1.PP	Lokální sekundární projevy v okolí schodiště a instalačních tras	Souvislost a rozsah vyžadují ověření

Dokument nevyčísľuje množství uniklé vody ani dobu úniku. Tyto údaje musí být převzaty ze záznamu o havárii, hlášení správce objektu nebo pojistné dokumentace.

9. ZJIŠTĚNÍ PODLE PODLAŽÍ

9.1 1.PP - suterén

V dostupných podkladech jsou uváděny lokální projevy vlhkosti u schodiště, styku stěn a podlah a v blízkosti technických prostor. Není doloženo, že byla přímo poškozena výměňková stanice; její stav je proto předmětem kontroly, nikoliv závěrem STP.

- zpracovat mapu vlhkostních a solných projevů,
- ověřit stav omítek a případnou souvislost s dlouhodobou zemní vlhkostí,
- prověřit elektrická a technologická zařízení v dosahu vody.

9.2 1.NP

Byly popsány vlhkostní mapy na střepech a podhledech, degradace povrchových vrstev a možné zavlhnutí dutin. Rozsah musí být zakreslen do půdorysu STP-02 a propojen s fotodokumentací a měřicími body.

- prověřit stabilitu uvolněných omítek a podhledů před dalším provozem pod dotčenými místy,
- rozsah demontáže stanovit podle skutečného stavu, nikoliv paušálně pro celé podlaží,
- rozsah elektrodiagnostiky určit podle zasažených obvodů a tras.

9.3 2.NP

Jde o klíčovou úroveň pod primárním místem havárie. Podklady uvádějí zavlhnutí stropních dutin, záklopu, podhledů a zdiva a biologické poškození trámu u místnosti 211. Přesný rozsah a aktivita biologického napadení musí být převzaty z originální mykologické zprávy a ověřeny po odkrytí.

- zajistit kontrolované odkrytí trámu u místnosti 211 včetně obou zhlaví a navazujících prvků,
- rozšířit sondy na reprezentativní a rizikové trámy v sousedních polích,
- před rozsáhlou demontáží stanovit dočasná bezpečnostní opatření po konzultaci se statikem.

9.4 3.NP

V prostoru primární havárie byla podle podkladů zjištěna velmi vysoká vlhkost dřevěného záklopu a zavlhnutí potěru, zásypu a zdiva při podlaze. Uzavřené podlahové vrstvy omezují odpařování a vyžadují cílené odkrytí.

- doložit přesný rozsah odstranění nášlapných vrstev a podlahových sond,
- stanovit technologii vysoušení podle skutečné skladby a přítomnosti instalací,
- před zakrytím použít materiálově odpovídající kontrolní metody a předávací kritéria.

10. VLHKOSTNÍ A MYKOLOGICKÁ ZJIŠTĚNÍ

10.1 Orientační vlhkostní údaje převzaté z pracovní verze

Materiál / místo	Údaj v podkladu	Interpretace této revize
Povrch omítky	přibližně 1,5 %	Orientační údaj; povrchový stav nevyklučuje vyšší vlhkost v hloubce
Omítka po odškrábnutí do hloubky kolem 10 mm	přibližně 12,9 %	Orientační údaj závislý na materiálové křivce; doložit protokol
Dřevo mimo kontakt se zdivem	přibližně 10 %	Doložit místa, datum, metodu a okolní klima
Dřevo v kontaktu se zdivem	přibližně 14-16 %	Rizikový detail s pomalejším vysycháním; ověřit v čase
Zazděné dřevěné prvky	přibližně 20 % a více	Vyžaduje cílené odkrytí a kontrolu zhlaví
Záklop v podlahové skladbě	uváděno kolem 50-55 %, místy nad rozsahem přístroje	Považovat za indikaci velmi vysoké vlhkosti, nikoliv přesnou laboratorní hodnotu

Materiál / místo	Údaj v podkladu	Interpretace této revize
Anhydritový nebo cementový potěr	v pracovní verzi uváděno přibližně 8 %	Nelze přímo porovnávat s hodnotou CM; před pokládkou krytiny ověřit předepsanou metodou

Jednotná cílová hodnota vlhkosti není v této fázi stanovena. Kritéria pro ukončení vysoušení, montáž dřevěných prvků, aplikaci omítek a pokládku krytin musí být stanovena samostatně pro každý materiál, metodu měření a navržený systém.

10.2 Mykologické zjištění

Podklady odkazují na zprávy PR-26-11 a PR-26-22 a uvádějí biologické poškození trámu u místnosti 211. STP tento nález vymezuje jako rizikové místo. Konečný rozsah sanace, případná výměna nebo zesílení prvku budou stanoveny až po kontrolovaném odkrytí a společném vyhodnocení mykologem a statikem v rámci navazující PD.

Před rozhodnutím o sanaci je nutné doložit:

- přesné místo a rozsah biologického poškození,
- identifikaci organismu nebo popis diagnostické jistoty,
- stav a zbytkový průřez dřeva po očištění,
- vztah nálezu k havárii a případnému předchozímu dlouhodobému zavlhnutí,
- doporučený rozsah odstranění, ošetření a následné kontroly.

11. SOUHRN RIZIK A PRIORIT DALŠÍHO POSTUPU

Oblast	Hodnocení v této fázi	Priorita / doporučení
Uvolněné podhledy a omítky	Možné lokální ohrožení osob pádem degradovaných částí	Priorita 1 - prověřit stabilitu, vymezit nebo zajistit riziková místa
Trám u místnosti 211	Biologické poškození uváděné odbornými podklady	Priorita 1 - odkrytí, mykologická a statická kontrola v PD
Zhlaví trámů ve zdivu	Riziko skrytého zavlhnutí a biologické degradace	Priorita 1 - cílené sondy podle zadání statika a mykologa
Uzavřené podlahové skladby 3.NP	Riziko zadržování vlhkosti v násypu a dřevěném záklopu	Priorita 1 - kontrolované otevření a technologický návrh vysoušení
Elektroinstalace	Možné zasažení obvodů a zařízení v trase vody	Priorita 1 - odborná prohlídka a revize v potřebném rozsahu
Další stropní pole	Nutnost ověření zejména u učeben s většími rozpětími	Součást preventivní investice - diagnostika a statické posouzení v PD
Požární bezpečnost	Požární funkce stávajících podhledů a skladeb musí být vyhodnocena při návrhu změn	Součást PD - dohledat podklady a zpracovat PBŘ
Akustika	Požadavky je nutné koordinovat s novými skladbami	Součást PD rekonstrukce - výpočet nebo měření podle potřeby

PROVOZ ŠKOLY: Tento dokument sám nerozhoduje o způsobilosti prostor k užívání. Vedení školy musí podle výsledků místní kontroly a odborných prohlídek průběžně vymezovat riziková místa a dokumentovat přijatá provozní opatření.

ČÁST B - ODBORNÁ TÉMATA A ZADÁNÍ NAVAZUJÍCÍ PD

12. STATIKA - ZADÁNÍ DIAGNOSTIKY A POSOUZENÍ V PD

Na koordinačních jednáních bylo dohodnuto, že kompletní PD bude obsahovat statické posouzení stávajících dřevěných trámů, s důrazem na stropní pole učeben s většími rozpětími. Výsledky budou podkladem pro návrh sanace a pro preventivní investici, tedy pro odůvodněné ponechání, lokální opravu, zesílení nebo výměnu jednotlivých prvků. Toto STP stanoví rozsah zadání; vlastní výpočty a návrhy provede autorizovaný statik v PD.

Orientační výpočet a konkrétní dimenze přílohek z pracovní verze nebyly do konečného STP převzaty, protože vycházely z neověřeného rozpětí, skladby, zatížení a uložení. Tím se předchází tomu, aby byl pracovní odhad zaměřen za autorizovaný statický návrh.

12.1 Vstupy, které je nutné získat

- zaměření světlého a statického rozpětí každého posuzovaného trámu,
- průřezy, rozteče, průběh trámů a skutečný systém podpor,
- způsob a délka uložení zhlaví ve zdivu, stav podložení a případné oslabení,
- zbytkový průřez po odstranění poškozeného dřeva, trhliny, suky, zářezy a prostupy,
- zatřídění dřeva nebo jiný statikem zvolený způsob stanovení materiálových charakteristik,
- skutečné skladby a stálá zatížení včetně objemové hmotnosti zásypu,
- provozní kategorie a proměnná zatížení jednotlivých místností,
- geodetické nebo jiné měření stávajících průhybů a deformací,
- vlhkostní a mykologický stav včetně časového vývoje.

12.2 Výstup autorizovaného statika v rámci PD

- vyhodnocení potřeby dočasného podepření a omezení zatížení,
- statický posudek stávajícího stavu z ověřených vstupů,
- systematické posouzení stávajících trámů, zejména polí větších rozpětí u učeben,
- určení rozsahu ponechání, lokální opravy, zesílení nebo výměny prvků,
- návrh preventivních opatření a jejich zapracování do koordinované PD,
- návrh nových skladeb z hlediska vlastní tíhy, únosnosti, použitelnosti a průhybu,
- výpočet a výkresy spojů, uložení a montážních postupů,
- požadavky na pořadí demontáže zásypu a podhledů,
- kontrolní prohlídku před zakrytím konstrukcí.

12.3 Varianty, které může statik prověřit

Možný princip	Použití	Podmínka
Lokální sanace a ponechání	Prvky s omezeným poškozením a dostatečným zbytkovým průřezem	Musí být doloženo mykologicky a staticky
Dřevěné příložky nebo nové nosné prvky	Zvýšení únosnosti nebo tuhosti	Navrhnout průřezy, spoje, uložení a montáž z výpočtu
Ocelové nebo kombinované zesílení	Místa s prostorovým omezením nebo vyšším požadavkem	Koordinovat požární ochranu, korozi, kotvení a montáž
Částečná nebo úplná výměna trámu	Závažné biologické nebo mechanické poškození	Rozsah určit až po odkrytí a posouzení zbytkového průřezu
Odlehčení skladby	Snížení stálého zatížení	Navrhnout společně se stavební fyzikou, akustikou a PBŘ

13. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST - ZADÁNÍ PRO NAVAZUJÍCÍ PD

Konzultace požární bezpečnosti ve fázi STP vymezila témata, která musí řešit navazující PD. Konkrétní hodnoty požární odolnosti se stanoví v PBŘ po dohledání stávajícího řešení, vymezení požárních úseků, únikových cest a požární funkce dotčených stropů a podhledů.

13.1 Podklady pro konzultanta požární bezpečnosti

- stávající schválené PBŘ a doklady o pozdějších změnách stavby,
- půdorysy se zakreslením požárních úseků a únikových cest,
- skutečné skladby stropů, podhledů a prostupů po odkrytí,

- informace o provozu školy během prací a etapizaci staveniště,
- navrhované změny skladeb, materiálů a instalací.

13.2 Otázky pro navazující PBŘ

- Jakou požárně dělicí a nosnou funkci mají dotčené stropy?
- Plní stávající rákosový nebo jiný podhled požárně ochrannou funkci?
- Jaká systémová skladba může po sanaci prokázat požadovanou požární odolnost?
- Jak mají být řešeny prostupy instalací a dutiny v konstrukci?
- Jaké dočasné požární a provozní podmínky musí být dodrženy při pracích za provozu školy?
- Vyžaduje navržený rozsah samostatné nebo aktualizované PBŘ pro povolení a provádění stavby?

DŮLEŽITÉ: Reakce materiálu na oheň a požární odolnost konstrukce jsou odlišné vlastnosti. Konkrétní desky, nátěry nebo obklady nesmí být označeny za vyhovující bez systémové klasifikace a návrhu pro danou konstrukci.

14. AKUSTIKA - ZADÁNÍ PRO NAVAZUJÍCÍ PD

STP neklasifikuje stávající stav ani budoucí skladby jako akusticky vyhovující nebo nevyhovující. Akustické posouzení bude zpracováno v navazující PD a koordinováno se statikou, požární bezpečností a světloú výškou místností.

14.1 Rozsah zadání

- určit rozhodující dvojice sousedních prostorů a požadavky podle jejich skutečného využití,
- prověřit vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost navrhovaných stropních a podlahových skladeb,
- stanovit požadovanou dobu dozvuku pro konkrétní učebny podle jejich objemu a využití,
- zohlednit boční přenos zvuku, prostupy, napojení podhledů a obvodové detaily,
- navrhnout plochu a typ pohltivých prvků na základě výpočtu, nikoliv pouze obecné hodnoty pohltivosti,
- stanovit, zda a v jakém rozsahu je vhodné nebo požadované kontrolní měření po dokončení.

14.2 Koordinační zásady

- Akustický podhled nesmí být automaticky považován za požárně ochranný podhled.
- Plovoucí podlaha musí být navržena jako úplný systém včetně nosného podkladu a obvodových detailů.
- Mokré procesy na historických dřevěných stropěch musí být staticky a technologicky zdůvodněny.
- Výrobní parametry lze použít pouze pro konkrétní odzkoušenou skladbu a podmínky montáže.

15. ELEKTRO, BOZP, NEBEZPEČNÉ LÁTKY A DALŠÍ SOUVISLOSTI

15.1 Elektro

Rozsah elektrodiagnostiky nesmí být omezen pouze na dva rozvaděče bez ověření tras vody a zapojených obvodů. Odborná prohlídka a revize musí zahrnout všechny rozvaděče, kabelové trasy, zařízení a obvody, které mohly být zasaženy.

15.2 BOZP a provoz školy

- oddělit staveniště od provozu školy podle skutečných rizik a požárního řešení,
- stanovit bezpečný postup demontáže podhledů, zásypů a podlahových vrstev,
- zajistit ochranu před pádem částí konstrukce, prachem a biologickou kontaminací,
- prověřit povinnost koordinátora BOZP podle počtu zhotovitelů a rozsahu prací,
- koordinovat hlučné a prašné práce s provozním kalendářem školy.

15.3 Nebezpečné látky

Před demontáží historických a novodobých vrstev musí být podle stáří a charakteru materiálů prověřena přítomnost azbestu, dehtových nebo asfaltových výrobků s rizikovými složkami, starých nátěrů s obsahem těžkých kovů a dalších látek vyžadujících zvláštní nakládání.

15.4 Technologie vysoušení

Kondenzační, adsorpční, teplovzdušné nebo mikrovlnné vysoušení musí být vybráno podle skutečné skladby, materiálu, přítomnosti kovových a elektrických prvků a rizika poškození. Mikrovlnná metoda nesmí být předepsána paušálně; vyžaduje technologický návrh, zkušební úsek, průběžnou kontrolu teplot a požárně bezpečnostní opatření.

ČÁST C - ZÁVAZNÝ RÁMEC NAVAŽUJÍCÍ PROJEKTOVÉ PŘÍPRAVY

16. ETAPIZACE

Etapa	Obsah	Podmínka ukončení
P0 - zahájení PD	Předání STP, výkresů, fotografií, zpráv, zápisů a provozních požadavků škole a projektantovi	Potvrzený vstupní soubor a odsouhlasený rozsah PD
P1 - bezpečnostní zajištění	Kontrola podhledů, elektro, vymezení rizikových míst, případné dočasné podepření podle statika	Písemný záznam přijatých opatření
P2 - diagnostika pro PD	Sondy do podlah, záklopů, trámů a zhlaví; zaměření stropů včetně polí větších rozpětí	Protokol sond, fotografie a zaměření skutečného stavu
P3 - vysoušení a kontrola	Technologicky navržené vysoušení a časová řada kontrolních měření	Splnění materiálově definovaných kritérií
P4 - kompletní PD	Sanace, rekonstrukce po sanaci, preventivní investice, statika, PBŘ, akustika, elektro a rozpočet	Koordinovaná autorizovaná dokumentace
E5 - realizace	Demontáže, sanace, zesílení nebo výměny, nové skladby a instalace	Kontroly před zakrytím a doklady materiálů
E6 - ověření a předání	Revize, protokoly, případná měření, dokumentace skutečného provedení	Kompletní předávací soubor

Konkrétní termíny se stanoví podle provozu školy, výsledků sond a rychlosti vysychání. Předem stanovená jednotná doba vysoušení není technicky průkazná.

17. ROZSAH NAVAŽUJÍCÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Na základě koordinačních jednání zástupců Moravskoslezského kraje, vedení školy a odborných účastníků bylo dohodnuto zpracování kompletní PD pro sanační práce, rekonstrukci konstrukcí a povrchů po sanaci a preventivní investici. Rozsah bude koordinován jako jeden projektový celek. Autorizovaný inženýr se stavebníkem v úvodu PD určí právní režim záměru, potřebný stupeň dokumentace a případnou potřebu povolení.

DOHODNUTÁ PREVENTIVNÍ INVESTICE: Součástí PD bude posouzení stávajících dřevěných trámů, především stropních polí větších rozpětí u učeben. Na základě ověřeného stavu statik navrhne rozsah preventivních opatření a projektant je zapracuje do stavební části, výkresů, výkazu výměr, rozpočtu a etapizace realizace.

Část / profese	Minimální obsah
Koordinace a stavební část	Skutečný stav, rozsah demontáží a obnovy, detaily skladeb, etapizace, provoz školy, kontrolní a přejímací podmínky
Statika	Posouzení stávajících trámů včetně větších rozpětí u učeben, dočasná opatření, návrh sanace, preventivního zesílení nebo výměny, spoje, uložení a montážní postup
Požární bezpečnost	Vyhodnocení změn, požární odolnost systémových skladeb, prostupy, dutiny, únikové cesty a staveništní režim
Akustika	Výpočty nebo měření, návrh podlah a podhledů, boční přenos a doba dozvuku

Část / profese	Minimální obsah
Sanační technologie	Materiálově vhodné vysoušení, mykologická sanace, ochrana dřeva, omítkové systémy a kritéria zakrytí
Elektro a další TZB	Diagnostika zasažených částí, návrh oprav nebo výměn, koordinace prostupů a revizní požadavky
BOZP a organizace výstavby	Bezpečný postup prací, oddělení provozu, manipulace se zasypy, prachem a nebezpečnými látkami
Výkaz výměr a rozpočet	Oddělení jistého a podmíněného rozsahu; samostatně havarijní škoda, nutná související opatření a preventivní investice

18. ROZDĚLENÍ NÁKLADŮ A ROZHODNUTÍ INVESTORA

Pro rozhodování gymnázia a zřizovatele je nutné oddělit tři věcně i finančně odlišné skupiny prací. Toto rozdělení je důležité pro pojištění, rozpočet, schválení investice i odpovědnost za navržený standard.

Skupina	Charakter	Příklady
A - přímé následky havárie	Obnova stavu poškozeného únikem vody	Otevření a odstranění prokazatelně poškozených vrstev, vysoušení, lokální obnova
B - nutná související opatření	Práce nutné k bezpečné a odborné obnově	Diagnostika, dočasné zajištění, statické a požární řešení, revize elektro, kontroly před zakrytím
C - preventivní investice	Dohodnuté zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a životnosti	Posouzení trámů větších rozpětí, odůvodněné preventivní zesílení, koordinovaná obnova skladeb a související modernizace

Preventivní investice je dohodnutou součástí projektového záměru, ale její konkrétní technický a finanční rozsah musí vycházet z variantního návrhu, výsledků statického posouzení, nákladů, provozního přínosu a životnosti. V rozpočtu bude vedena odděleně od přímých následků havárie.

19. PODKLADY A ÚKOLY PRO NAVAZUJÍCÍ PD

Následující seznam není podmínkou formálního dokončení STP. Jde o předávací a kontrolní plán pro zahájení kompletní PD, její diagnostickou část a následnou realizaci. Podklady existující u školy, zřizovatele nebo zpracovatelů se pouze předají projektantovi; nové odborné výstupy se zpracují v uvedené fázi.

Č.	Podklad / úkol	Odpovědnost	Fáze
1	Ostrá Revize STP včetně Přílohy I a potvrzení převzetí	Zpracovatel / objednatel	Předání STP
2	Záznam o havárii s datem, místem poruchy a přijatými opatřeními	Správce objektu / škola	Při zahájení PD předat
3	Fotografie po havárii, před demontážemi a z průběhu vysoušení	Škola / pojišťovna / zhotovitel	Při zahájení PD předat
4	Výkresy STP-01 až STP-05 a dostupná archivní dokumentace	Zpracovatel STP / škola	Při zahájení PD předat
5	Mykologické zprávy PR-26-11 a PR-26-22	Ing. Michal Peršin / objednatel	Při zahájení PD předat
6	Zápisy z koordinačních jednání včetně schůzeky 1. 4. 2026	Škola / zřizovatel / zpracovatel	Při zahájení PD předat
7	Přehled provozních omezení a kalendář školy	Vedení školy	Při zahájení PD předat
8	Vymezení rozsahu pojistné události a předchozích vad	Objednatel / likvidátor	Vstup pro rozpočet PD
9	Stanovení právního režimu, stupně PD a povolovacích kroků	Autorizovaný inženýr / stavebník	Úvodní fáze PD
10	Zaměření skutečného stavu a stropních polí	Projektant / geodet	Diagnostika pro PD
11	Zaměření trámů, rozpětí, podpor, průhybů a uložení, zejména v učebnách s většími rozpětími	Projektant / statik	Diagnostika pro PD
12	Kontrolované sondy trámů, záklopů, zhlaví, podlah a podhledů	Projektant / statik / mykolog	Diagnostika pro PD
13	Protokol skutečných skladeb a objemové hmotnosti zásypů	Diagnostik / laboratoř	Diagnostika pro PD
14	Doplňující mykologická kontrola po odkrytí trámu u m. 211 a rizikových zhlaví	Mykolog	Diagnostika pro PD
15	Statický posudek stávajících trámů a návrh preventivní investice	Autorizovaný statik	Autorizovaná část PD
16	Stávající PBŘ a dokumentace pozdějších změn	Škola / archiv / zřizovatel	Dohledat pro PD
17	Požárně bezpečnostní řešení navržených změn	Specialista PBS	Autorizovaná část PD
18	Akustické posouzení nových podlahových a stropních skladeb	Akustický specialista	Odborná část PD
19	Prohlídka a revize elektro zasažených obvodů a zařízení	Revizní technik	Před návrhem oprav
20	Průzkum nebezpečných látek	Oprávněná laboratoř / specialista	Před demontážemi
21	Ověření památkové ochrany objektu a území	Projektant / stavebník	Úvodní fáze PD
22	Technologie vysoušení, měřicí body a kritéria ukončení	Specializovaná firma / mykolog	Součást PD a realizace
23	Koordinovaná stavební část PD sanace a rekonstrukce po sanaci	Hlavní projektant	Kompletní PD
24	Zpracování preventivní investice do výkresů, výkazu výměr, rozpočtu a etapizace	Hlavní projektant / statik / rozpočtář	Kompletní PD
25	Kontrolovaný výkaz výměr a rozpočet s oddělením havárie a preventivní investice	Projektant / rozpočtář	Kompletní PD

Č.	Podklad / úkol	Odpovědnost	Fáze
26	Plán kontrol před zakrytím, revizí a dokladů skutečného provedení	Projektant / technický dozor	PD a realizace

20. ZÁVĚREČNÉ STANOVISKO

Dostupné podklady potvrzují, že po havárii vody vznikly v několika podlažích vlhkostní projevy a že v uzavřených podlahových a stropních skladebách existuje riziko přetrvávající vlhkosti a biologické degradace. Zvláštní pozornost vyžaduje trám u místnosti 211, zhlaví trámů ve zdivu, dřevěný záklop v okolí primárního místa havárie, stabilita lokálně degradovaných podhledů a elektroinstalace v trasách vody.

STP je tímto formálně dokončeno v dohodnutém rozsahu. Konečná statická bezpečnost jednotlivých stropních polí, rozsah výměny nebo zesílení trámů, požární odolnost obnovených konstrukcí a akustické parametry nových skladeb jsou záměrně vyhrazeny navazující kompletní PD a jejím autorizovaným odborným částem.

Navazující dohodnutý postup je:

1. formálně předat ostrou Revizi 06 STP včetně Přílohy I vedení školy a zřizovateli,
2. zahájit zpracování kompletní PD sanace, rekonstrukce po sanaci a preventivní investice,
3. provést diagnostická odkrytí a zaměření potřebná pro autorizované části PD,
4. staticky posoudit stávající trámy, zejména pole větších rozpětí u učeben,
5. navrhnout a do PD zapracovat odůvodněná sanační a preventivní opatření,
6. v rozpočtu oddělit přímé následky havárie, nutná související opatření a preventivní investici.

URČENÍ DOKUMENTU: Tato Revize je ostrou verzí STP určenou k formálnímu předání a k zahájení navazující PD. Další zjištění z odkrytí budou vedena v diagnostických protokolech a projektové dokumentaci. Dodatek ke STP bude vydán pouze tehdy, pokud se objeví nové skutečnosti, které zásadně mění jeho závěry.

21. ZÁZNAM ODBORNÝCH KONZULTACÍ A PODPISOVÁ ČÁST

Následující tabulka vymezuje postavení odborníků ve fázi STP a návaznost jejich práce. Nejde o autorizaci celého dokumentu ani o náhradu specializovaných posudků. Příslušné autorizované výstupy budou vyhotoveny a podepsány v rámci PD.

Oblast	Konzultant	Postavení v STP	Navazující výstup
Pozemní stavby	Ing. Grigorios Akritidis ČKAIT 1103829, IP00	Konzultace rozsahu a koordinace	Koordinace kompletní PD
Statika	Ing. Barbora Bartecká, Ph.D. ČKAIT 1104038, IS00	Konzultace statických témat	Statický posudek a návrh preventivních opatření v PD
Požární bezpečnost	Jiří Sklenák ČKAIT 1100367, TH00, TP00	Konzultace požárních témat	PBŘ v rozsahu navržených změn

21.1 Zpracovatel STP

Funkce	Jméno / organizace	Datum	Podpis
Vypracoval a koordinoval	První REDO servis, s.r.o.	29. 7. 2026	
Převzal za objednatele	Gymnázium Krnov / zástupce zřizovatele		

22. SEZNAM PŘÍLOH A REFERENČNÍ RÁMEC

22.1 Přílohy dokumentu

Označení	Název	Stav
STP-01	Půdorys 1.PP - zasažené a kontrolované zóny	Výchozí výkres; předává se samostatně
STP-02	Půdorys 1.NP - zasažené a kontrolované zóny	Výchozí výkres; předává se samostatně
STP-03	Půdorys 2.NP - sondy, podhledy a místnost 211	Výchozí výkres; předává se samostatně
STP-04	Půdorys 3.NP - místo havárie a podlahové sondy	Výchozí výkres; předává se samostatně
STP-05	Schématické a archivní řezy	Výchozí výkres; předává se samostatně
STP-06	Fotodokumentace a záznamy z průzkumů	Podklad dokumentačního souboru
P-07	Mykologická zpráva PR-26-11	Samostatný odborný podklad
P-08	Mykologická zpráva PR-26-22	Samostatný odborný podklad
P-09	Zápisy z koordinačních jednání	Organizační a rozhodovací podklad
PD-01	Diagnostické protokoly, zaměření a statický posudek	Vznikne v navazující PD
PD-02	PBŘ, akustika, elektro a další odborné části	Vzniknou v navazující PD
PD-03	Výkaz výměr, rozpočet a etapizace	Vzniknou v navazující PD
P-I	Orientační technická prověření	Součást STP informativní a nezávazná příloha

PŘÍLOHA I

ORIENTAČNÍ TECHNICKÁ PROVĚŘENÍ

Modelové porovnání pro zadání kompletní PD sanace, rekonstrukce po sanaci a preventivní investice

INFORMATIVNÍ A NEZÁVAZNÉ: Výpočty vycházejí z předběžných, archivních nebo modelových vstupů a slouží pouze k porovnání variant, vymezení rozsahu diagnostiky a zadání navazující PD. Nejde o statický posudek, PBŘ, akustický posudek, technologický návrh vysoušení ani podklad pro provádění stavby. Závazné závěry zpracují příslušné autorizované osoby z ověřených vstupů v navazující PD.

I.1 POSTAVENÍ, ÚČEL A PRAVIDLA POUŽITÍ

Příloha rozšiřuje ostrou Revizi 06 STP o transparentní modelová prověření. Nemění hlavní závěry STP, nepřebírá odpovědnost autorizovaných profesí a nesmí být vyjmuta z dokumentu bez současného uvedení omezení.

Otázka	Vymezení přílohy
K čemu slouží	Porovnání citlivosti výsledků na rozpětí, zatížení, hmotnost skladeb, pohltivost a dobu požárního působení
K čemu neslouží	Závazné rozhodnutí o skutečné konstrukci, návrh dimenzí, přiznání R/EI/REI, garance akustických parametrů nebo povolení realizace
Původ vstupů	Pracovní STP, archivní předpoklady a čistě modelové hodnoty; jejich jistota je uvedena u každého výpočtu
Odpovědnost profesí	Statik, specialista PBS, akustik, technolog a autorizovaný inženýr ověří vstupy a vydají samostatné výstupy v PD
Změna vstupů	Po zaměření nebo odkrytí se model přepočítá v PD; odlišný výsledek není rozparem s tímto STP

Při interpretaci se dodržují tyto zásady:

- každá hodnota je označena jako převzatá, modelová nebo určená k ověření,
- výsledky se uvádějí v rozsahu variant, nikoli jako jediná zdánlivě přesná hodnota,
- výrok vyhovuje/nevyhovuje se vztahuje pouze k výslovně popsanému modelu a zvolenému kritériu; o skutečné konstrukci rozhodne autorizovaný výpočet,
- jména odborných konzultantů nejsou uváděna jako autoři těchto modelových výpočtů,
- výkresy, rozpočet a prováděcí detaily směřjí vycházet až z ověřených výstupů PD.

I.2 SOUHRN MODELOVÝCH VSTUPŮ A JEJICH JISTOTY

Oblast / vstup	Modelová hodnota	Původ	Jistota a úkol PD
Průřez stropního trámu	240 × 240 mm	Pracovní STP a archivní předpoklad	Neověřeno pro jednotlivá pole; zaměřit každý posuzovaný prvek
Rozpětí trámu	variantně 6,0 / 7,0 / 8,0 m	8,0 m uvádí pracovní STP	Ověřit světlé i statické rozpětí a případné mezilehlé podpory
Osová vzdálenost	1,0 m	Pracovní STP	Ověřit průběh a rozteče trámů
Modul pružnosti	$E = 9,0 \text{ GPa}$	Model odpovídající řádu třídy C18	Není zatříděním dřeva; stanoví statik
Stálé zatížení	$g_k = 2,5 / 3,5 / 5,3 \text{ kN/m}^2$	Model lehké, střední a těžké skladby	Ověřit skladby, tloušťky, hustoty a skutečnou vlhkost
Užitné zatížení	$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$	Model učebny bez přídávku příček	Kategorii provozu a další zatížení určí statik
Model učebny	$8,0 \times 10,0 \times 4,0 \text{ m}$; $V = 320 \text{ m}^3$	Rozměrový předpoklad z pracovní verze	Zaměřit každou akusticky řešenou místnost
Výchozí pohltivost	$A_0 = 35 \text{ m}^2 \text{ sabin}$	Čistě modelový předpoklad vybavené místnosti	Ověřit výpočtem z povrchů nebo měřeními
Pohltivost nového podhledu	$\alpha = 0,65 \text{ až } 0,75$	Model systémového akustického výrobku	Použít údaj konkrétního výrobku a montážní skladby
Rychlost zuhelnatění	$\beta = 0,60 \text{ až } 0,80 \text{ mm/min}$	Modelové rozpětí pro ilustraci řádu	Konkrétní hodnotu a ochranné vrstvy stanoví statik a PBS

NEJDŮLEŽITĚJŠÍ NEJISTOTA: U statiky rozhoduje skutečné rozpětí a systém podpor. U akustiky rozhoduje skutečný objem, pohltivost a skladba. U PBŘ rozhoduje požární funkce konstrukce a klasifikace celého systému. Bez těchto údajů nelze formulovat závazný výrok.

I.3 STATICKÉ ORIENTAČNÍ PROVĚŘENÍ

I.3.1 Model a použité vztahy

Model uvažuje jeden prostě uložený trám s rovnoměrným zatížením. Nezohledňuje spolupůsobení záklopu, skutečnou tuhost uložení, skryté podpory, otvory, oslabení, poruchy, stabilitu, smyk, dotvarování ani redistribuci. Je tedy záměrně jednoduchý a slouží jako kontrola konzistence vstupních předpokladů.

- Průřezový modul: $W = b \times h^2 / 6$
- Moment setrvačnosti: $I = b \times h^3 / 12$
- Návrhové modelové zatížení: $p_d = 1,35 \times g_k + 1,50 \times q_k$
- Moment prostého nosníku: $M_{Ed} = p_d \times a \times L^2 / 8$
- Okamžitý elastický průhyb: $w = 5 \times (g_k + q_k) \times a \times L^4 / (384 \times E \times I)$

Veličina	Modelová hodnota	Význam
W	2,304e-03 m ³	Měřítka ohybové únosnosti průřezu
I	2,765e-04 m ⁴	Měřítka ohybové tuhosti průřezu
EI	2,488 MN·m ²	Pouze pro model E = 9,0 GPa

I.3.2 Orientační měřítko ohybové odolnosti a kritéria hodnocení

Model třídy	f _{m,k} [MPa]	f _{m,d} [MPa]	MR _d [kN·m]	Omezení
C18	18	11,1	25,5	Pouze srovnávací model; nejde o zatřídění stávajícího trámu
C24	24	14,8	34,0	Pouze srovnávací model; nejde o zatřídění stávajícího trámu
C30	30	18,5	42,5	Pouze srovnávací model; nejde o zatřídění stávajícího trámu

Pro čistě srovnávací hodnotu je použito $k_{mod} = 0,80$ a $\gamma_M = 1,30$. Skutečný návrh musí zohlednit aktuální kombinace, třídu provozu, dobu působení, rozměrový součinitel, stabilitu, smyk, oslabení a biologický stav.

Pro výslovné hodnocení modelu jsou zvolena tato transparentní pravidla:

- ohybová únosnost modelově VYHOVUJE, pokud $\eta_M = M_{Ed} / MR_d \leq 1,00$; jinak modelově NEVYHOVUJE,
- okamžitý elastický průhyb modelově VYHOVUJE, pokud $w \leq L/300$; jinak modelově NEVYHOVUJE,
- $L/300$ je v této příloze pouze informativní srovnávací mez, nikoli závazně převzatý požadavek pro konkrétní strop,
- celkový modelový výsledek je VYHOVUJE pouze tehdy, pokud současně vyhoví zde prověřovaný ohyb i průhyb.

I.3.3 Modelové hodnocení ohybové únosnosti a průhybu

L [m]	Model skladby [kN/m ²]	M _{Ed} [kN·m]	C18 η_M / výsledek	C24 η_M / výsledek	C30 η_M / výsledek
6,0	lehká $g_k = 2,5$	35,4	139 % / NEVYHOVUJE	104 % / NEVYHOVUJE	83 % / VYHOVUJE
6,0	střední $g_k = 3,5$	41,5	163 % / NEVYHOVUJE	122 % / NEVYHOVUJE	98 % / VYHOVUJE
6,0	těžká $g_k = 5,3$	52,4	206 % / NEVYHOVUJE	154 % / NEVYHOVUJE	123 % / NEVYHOVUJE

L [m]	Model skladby [kN/m ²]	MEd [kN·m]	C18 ηM / výsledek	C24 ηM / výsledek	C30 ηM / výsledek
7,0	lehká gk = 2,5	48,2	189 % / NEVYHOVUJE	142 % / NEVYHOVUJE	113 % / NEVYHOVUJE
7,0	střední gk = 3,5	56,5	221 % / NEVYHOVUJE	166 % / NEVYHOVUJE	133 % / NEVYHOVUJE
7,0	těžká gk = 5,3	71,4	280 % / NEVYHOVUJE	210 % / NEVYHOVUJE	168 % / NEVYHOVUJE
8,0	lehká gk = 2,5	63,0	247 % / NEVYHOVUJE	185 % / NEVYHOVUJE	148 % / NEVYHOVUJE
8,0	střední gk = 3,5	73,8	289 % / NEVYHOVUJE	217 % / NEVYHOVUJE	174 % / NEVYHOVUJE
8,0	těžká gk = 5,3	93,2	365 % / NEVYHOVUJE	274 % / NEVYHOVUJE	219 % / NEVYHOVUJE

Výsledek ohybu: pro model C18 a C24 nevyhovuje žádná z 9 variant. Pro model C30 vyhovují v ohybu pouze varianty rozpětí 6,0 m s lehkou a střední skladbou; ostatních 7 variant modelově nevyhovuje.

L [m]	Model skladby [kN/m ²]	w [mm]	Mez L/300 [mm]	Využití ηw	Modelový výsledek průhybu
6,0	lehká gk = 2,5	37,3	20,0	186 %	NEVYHOVUJE
6,0	střední gk = 3,5	44,1	20,0	220 %	NEVYHOVUJE
6,0	těžká gk = 5,3	56,3	20,0	281 %	NEVYHOVUJE
7,0	lehká gk = 2,5	69,1	23,3	296 %	NEVYHOVUJE
7,0	střední gk = 3,5	81,7	23,3	350 %	NEVYHOVUJE
7,0	těžká gk = 5,3	104,3	23,3	447 %	NEVYHOVUJE
8,0	lehká gk = 2,5	117,9	26,7	442 %	NEVYHOVUJE
8,0	střední gk = 3,5	139,3	26,7	522 %	NEVYHOVUJE
8,0	těžká gk = 5,3	177,9	26,7	667 %	NEVYHOVUJE

Výsledek průhybu: při E = 9,0 GPa a zvoleném informativním kritériu L/300 nevyhovuje žádná z 9 modelových variant. Výpočet je okamžitý elastický průhyb; nezahrnuje dotvarování, vibrace ani již existující deformaci.

I.3.4 Souhrnný modelový výrok

Prověření	Modelový výsledek	Rozsah vyhovujících variant
Ohyb - model C18	NEVYHOVUJE	0 z 9
Ohyb - model C24	NEVYHOVUJE	0 z 9
Ohyb - model C30	ČÁSTEČNĚ VYHOVUJE	2 z 9
Průhyb - E = 9,0 GPa, mez L/300	NEVYHOVUJE	0 z 9
Ohyb + průhyb - referenční model C18	NEVYHOVUJE	0 z 9

VÝSLEDEK ZVOLENÉHO STATICKÉHO MODELU - NEVYHOVUJE: Referenční model prostě uloženého trámu 240 × 240 mm, třídy C18, s E = 9,0 GPa a osovou vzdáleností 1,0 m nevyhovuje v žádné z 9 prověřovaných variant současně na ohyb a informativní mez okamžitého průhybu L/300. Jde o výrok o zvoleném výpočtovém modelu, nikoli o důkaz, že skutečný strop nevyhovuje nebo je bezprostředně porušen. Rozdíl může zásadně změnit skutečné rozpětí, mezilehlá podpora, spolupůsobení konstrukce, jiná skladba, průřez, rozteč nebo vlastnosti dřeva. Tyto údaje musí ověřit a závazný výrok vydat autorizovaný statik v navazující PD.

Moment roste přibližně s L^2 a průhyb s L^4 ; model je proto mimořádně citlivý na skutečné rozpětí a systém podpor. Pozorovaný dlouhodobý provoz nesmí být použit jako náhrada výpočtu ani jako důkaz vetknutí či spolupůsobení.

I.3.5 Co musí z modelu převzít statická část PD

- zaměřit světlé a statické rozpětí, průřezy, rozteče, směr trámů a všechny podpory,
- určit vlastní tíhu skutečných skladeb z tloušťek a objemových hmotností,
- zatřídit dřevo, zdokumentovat zbytkový průřez, trhliny, zářezy, prostupy, zhlaví a biologické poškození,
- změřit stávající průhyby a rozlišit původní deformaci od aktivní poruchy,
- posoudit varianty ponechání, odlehčení, lokální sanace, zesílení nebo výměny,
- samostatně navrhnout spoje, uložení, montážní stav, dočasné podepření a kontrolu před zakrytím.

I.4 ORIENTAČNÍ ZATÍŽENÍ SKLADEB A VLHKOSTÍ

I.4.1 Plošná tíha vrstev

Pro homogenní vrstvu platí orientačně $g_k = t \times \gamma$. Výpočet je vhodný pro porovnání variant, nikoli pro převzetí neověřené objemové hmotnosti do statického posudku.

Vrstva	t [m]	γ [kN/m ³]	g_k [kN/m ²]	Poznámka
Potěr	0,050	22	1,10	Model mokrého procesu; ověřit výrobek a skutečnou tloušťku
Dřevěný záklop	0,035	6	0,21	Bez započtení lokálních zesílení
Lehký zásyp - model A	0,200	4	0,80	Pouze srovnávací hustota
Lehký zásyp - model B	0,200	8	1,60	Pouze srovnávací hustota
Smišený zásyp - model C	0,200	12	2,40	Pouze srovnávací hustota
Těžký zásyp - model D	0,200	16	3,20	Hodnota uváděná v pracovní verzi
Těžký moký zásyp - model E	0,200	18	3,60	Horní model pracovní verze; nutný odběr a zvážení

KOORDINAČNÍ DŮSLEDEK: Odlehčení zásypu může významně snížit stálé zatížení, ale současně může zhoršit vzduchovou a kročejovou neprůzvučnost. Varianta nové skladby proto musí být společným výstupem statika, akustika, PBS a stavební části.

I.4.2 Model dodatečné vody a energie vysoušení

Rozdíl stálého zatížení 0,40 kN/m² odpovídá přibližně 41 kg vody na 1 m² konstrukce. Jde pouze o převod hmotnosti; údaj přístroje TESTO 606-2 nelze bez materiálové kalibrace převést přímo na kilogramy vody.

Model přebytečné vody [kg/m ²]	Teoretická energie [kWh/m ²]	Omezení
20	12,6	Teoretické minimum skupenského tepla; bez ohřevu konstrukce, větrání a ztrát
30	18,9	Teoretické minimum skupenského tepla; bez ohřevu konstrukce, větrání a ztrát
40	25,2	Teoretické minimum skupenského tepla; bez ohřevu konstrukce, větrání a ztrát

Skutečná spotřeba energie může být násobně vyšší a závisí na odvodu vlhkého vzduchu, teplotě, otevření vrstev, sorpci materiálů a účinnosti zařízení. Tabulka neslouží k dimenzování vysoušečů ani ke stanovení termínu.

I.5 AKUSTICKÉ ORIENTAČNÍ PROVĚŘENÍ

I.5.1 Model doby dozvuku

Pro názorné porovnání rozsahu pohltivé plochy je použit Sabineho vztah $T = 0,16 \times V / A$. Modelová učebna má rozměry 8 × 10 × 4 m, objem $V = 320$ m³ a plochu stropu 80 m². Výchozí ekvivalentní pohltivá plocha $A_0 = 35$ m² sabin je pouze pracovní předpoklad vybavené místnosti.

Varianta	Pohltivá plocha [m ²]	Celkové A [m ² sabin]	T [s]	Postavení
Bez nového pohltivého pohledu	0	35,0	1,46	Modelový výsledek; ověřit skutečné povrchy a použití
60 % stropu, $\alpha = 0,65$	48	63,8	0,80	Modelový výsledek; ověřit skutečné povrchy a použití
100 % stropu, $\alpha = 0,65$	80	83,0	0,62	Modelový výsledek; ověřit skutečné povrchy a použití
100 % stropu, $\alpha = 0,75$	80	91,0	0,56	Modelový výsledek; ověřit skutečné povrchy a použití

I.5.2 Potřebná plocha pro porovnávací cíle

Porovnávací T [s]	A požad. [m ² sabin]	Doplňit ΔA [m ²]	Plocha $\alpha=0,65$ [m ²]	Podíl stropu
0,80	64,0	29,0	48,3	60 %
0,70	73,1	38,1	63,6	79 %
0,60	85,3	50,3	83,9	105 %

INTERPRETACE: Model ukazuje, že pro dobu dozvuku kolem 0,8 s může být řádově potřebná pohltivá úprava přibližně 60 % stropu, zatímco přísnější porovnávací hodnota 0,6 s může vyžadovat celý strop a další plochy. Skutečný cílový čas, pohltivost, rozmístění a frekvenční průběh stanoví akustický specialista podle zaměření a využití učebny.

I.5.3 Co nelze zjednodušeně dopočítat

Parametr	Proč není uveden verdikt	Nutný vstup PD
Vzduchová neprůzvučnost $R'w$	Rozhoduje celá skladba, netěsnosti, styk se stěnami, boční přenos a skutečné provedení	Systémová nebo laboratorní data, geometrie a výpočet přenosových cest
Kročejová neprůzvučnost $L'n,w$	Rozhoduje dynamická tuhost podložky, plošná hmotnost roznášecí vrstvy, okraje a prostupy	Konkrétní plovoucí skladba a detaily bez akustických mostů
Hluk technických zařízení	Chybí akustický výkon zdrojů, trasy, tlumiče a provozní režim	Údaje zařízení a výpočet nebo měření v chráněném prostoru

I.6 PŘEDBĚŽNÉ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ PROVĚŘENÍ

I.6.1 Rozdělení požárních funkcí

Požární bezpečnost nelze uzavřít jedním výpočtem tloušťky desky nebo nátěru. Nejprve musí být určeno, jakou funkci má každý prvek v konkrétním požárním úseku a jak se tato funkce prokazuje jako celek.

Prvek	Možná sledovaná funkce	Co musí ověřit PBŘ / statika
Nosné trámy	R - zachování únosnosti	Požární scénář, expozice, ochranné vrstvy, zbytkový průřez, spoje a uložení
Požárně dělicí strop	R + E + I jako celek	Požární úseky, požadovaná doba, klasifikace celé skladby a návazné detaily
Zavěšený podhled	Ochranný účinek nebo samostatná EI funkce	Systémový klasifikační protokol, závěsy, spáry, okraje, revizní otvory
Prostupy instalací	E a I v místě prostupu	Konkrétní ucpávka nebo manžeta, typ konstrukce, rozměr a montážní detail
Únikové cesty	Průchodnost, povrchy, kouř a požární oddělení	Stávající PBŘ, kapacita, délky, dveře, dočasný režim prací

1.6.2 Ilustrace řádu zuhelnatění nechráněného dřeva

Pouze pro názornou citlivost je použit vztah $d_{char} \approx \beta \times t$ s modelovým rozpětím $\beta = 0,60$ až $0,80$ mm/min. Nejde o návrhovou hloubku zuhelnatění ani o posouzení R. Návrhová hodnota může být vyšší a ochranné obklady mohou začátek zuhelnatění měnit; rozhoduje konkrétní normový postup a klasifikovaný systém.

Doba působení [min]	Model d_{char} [mm]	Omezení interpretace
15	9 až 12	Na každé přímo exponované ploše; bez vlivu ochrany, spojů a detailů
30	18 až 24	Na každé přímo exponované ploše; bez vlivu ochrany, spojů a detailů
45	27 až 36	Na každé přímo exponované ploše; bez vlivu ochrany, spojů a detailů
60	36 až 48	Na každé přímo exponované ploše; bez vlivu ochrany, spojů a detailů

ZÁSADNÍ OMEZENÍ: Hloubka zuhelnatění sama neurčuje požární odolnost. Z tabulky nelze odvodit R 30, R 60, EI 30 ani REI 60. Stejně tak nelze z označení jedné sádkartonové desky nebo z protipožárního nátěru bez systémového dokladu přiznat požární odolnost celé stropní konstrukci.

1.6.3 Vstupy požadované pro navazující PBŘ

- stávající schválené PBŘ a dokumentace pozdějších změn,
- vymezení požárních úseků, stupně požární bezpečnosti, únikových cest a skutečného provozu školy,
- ověřené skladby stropů, podhledů, podlah, dutin, šachet a všech prostupů,
- statický návrh ponechaných, zesilovaných a nových nosných prvků,
- klasifikační protokoly konkrétních podhledů, obkladů, ucpávek a nátěrů,
- etapizace stavby a dočasná opatření při souběhu prací s provozem školy.

1.7 DALŠÍ MEZIOBOROVÉ KONTROLY A ZADÁNÍ PD

1.7.1 Koordinační vazby

Rozhodnutí	Přínos	Možný vedlejší dopad	Koordinace v PD
Odlehčení zásypu	Snížení stálého zatížení a vody v konstrukci	Menší plošná hmotnost může zhoršit neprůzvučnost	Statika + akustika + stavební část
Nový akustický podhled	Snížení doby dozvuku a zakrytí instalací	Nemusí chránit nosný strop při požáru	Akustika + PBŘ + TZB
Ocelové zesílení	Vysoká únosnost při omezeném prostoru	Požární ochrana, koroze a montážní rizika	Statika + PBŘ + technologie
Mokrý plovoucí podlaha	Potenciální zlepšení kročejové neprůzvučnosti	Přídavná tíha a nová technologická vlhkost	Akustika + statika + sanace
Otevření dutin a podhledů	Přístup pro vysoušení a diagnostiku	Dočasné zhoršení požárního a provozního oddělení	Sanace + PBŘ + BOZP + provoz školy
Prostupy a revizní otvory	Přístup k instalacím	Akustické netěsnosti a porušení požárních systémů	TZB + akustika + PBŘ

1.7.2 Další orientační prověření bez číselného verdiktu

Oblast	Bezpečný výstup STP	Závazný výstup v PD / realizaci
Vlhkost a vysoušení	Mapa rizik, model hmotnosti vody a seznam kontrolních bodů	Technologický návrh, měřicí protokoly a materiálová kritéria zakrytí
Elektro	Vymezení zařízení a tras potenciálně zasažených vodou	Prohlídka, měření, revize a návrh oprav oprávněnou osobou
Nebezpečné látky	Identifikace vrstev a materiálů k prověření před demontáží	Odběry, laboratorní protokoly a plán bezpečného nakládání
BOZP a provoz	Rizikové činnosti, potřeba oddělení a časová koordinace školy	Plán BOZP, technologické postupy a staveništní režim
Rozpočet	Rozdělení havárie, nutných souvislostí a preventivní investice	Výkaz výměr z koordinované PD a ocenění variant

I.7.3 Závěr informativní přílohy

Zvolené statické schéma prostě uloženého trámu 240 × 240 mm, třídy C18, s E = 9,0 GPa a osovou vzdáleností 1,0 m modelově NEVYHOVUJE v žádné z 9 variant současně na ohyb a informativní mez průhybu L/300. Tento výsledek je důvodem pro prioritní zaměření podpor, rozpětí, průřezů, skladeb a deformací v navazující PD; není závěrem o skutečné bezpečnosti stropu. Ostatní modelová prověření potvrzují citlivost návrhu na hmotnost a vlhkost skladeb, akustickou pohltivost a požární funkci celého systému. Příloha není podkladem pro objednání konkrétních průřezů, výrobků nebo požárních klasifikací.

POŽADAVEK PRO KOMPLETNÍ PD: Projektant převezme přílohu jako seznam modelů a kontrolních otázek. Statik přepočítá ověřená stropní pole zejména větších rozpětí u učeben; akustik stanoví parametry konkrétních skladeb a učeben; specialista PBS určí požární funkce a systémové klasifikace. Výsledky se společně zapracují do výkresů, technických zpráv, výkazu výměr, rozpočtu, etapizace a kontrolního plánu realizace.

I.8 ORIENTAČNÍ REFERENČNÍ RÁMEC

Následující seznam vymezuje tematický rámec, nikoli uzavřený soupis. Odpovědné profese před zahájením výpočtů ověří platnost, změny, národní přílohy a použitelnost předpisů pro konkrétní stupeň a rozsah dokumentace.

Oblast	Orientační předpisy, normy a doklady
Stavební a autorizační rámec	Zákon č. 283/2021 Sb.; vyhlášky č. 131/2024 Sb. a č. 146/2024 Sb.; zákon č. 360/1992 Sb. - vše v aktuálním znění
Statika dřevěných konstrukcí	ČSN EN 1990, ČSN EN 1991-1-1, ČSN EN 1995-1-1, ČSN EN 338 a příslušné národní přílohy
Požární bezpečnost	Příslušné normy PBS, zejména ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 a podle charakteru změny ČSN 73 0834; klasifikační protokoly systémů
Akustika	ČSN 73 0532, ČSN 73 0527 a nařízení vlády č. 272/2011 Sb. v aktuálním znění podle posuzovaného zdroje
Výrobky a provedení	Technické listy, prohlášení o vlastnostech, montážní předpisy, požární a akustické klasifikace konkrétních systémů