

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE STAVBY

Vypracovala	Ing. Barbora Urbanová PALADIUM & PARTNERS, s.r.o., 925 51 Šintava 581 +421905745784, urbanovapaladium@gmail.com		
Zodpovedný projektant	Ing. arch. Robert Král Architektonické štúdio s.r.o., Pekárska 10, Sered'		
Investor	Obec Vinohrady nad Váhom, č. 355, PSČ: 925 55, IČO: 00306304		
Miesto stavby	Základná škola Vinohrady nad Váhom č. 347, p. č. 1063/4, 1063/3		
Stupeň projektovej dokumentácie	Projekt stavebných úprav		
Názov stavby	ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI ZÁKLADNEJ ŠKOLY		
Obsah Protipožiarna bezpečnosť stavby	Dátum	06/2026	
	Formát	A4	

1. Úvod

Predmetom projektovej dokumentácie pre stavebné povolenie je projekt úprav stavby Základnej školy vo Vinohradoch nad Váhom, ktorý spočíva vo:

- a) dodatočnom vonkajšom zateplení obvodových stien stavby,
- b) dodatočnom zateplení stropu nad posledným nadzemným podlažím v podkroví a stropu v suteréne,
- c) výmene vonkajších okenných a dverných otvorov,
- d) výmene drevených parketových podláh za epoxidovú podlahu a inštalácii SDK kazetových podhládov v niektorých učebniach na 1. a 2. np,
- e) vo výmene zdrojov tepla, rozvodov UK,
- f) výmene svietidiel vrátane rozvodov,
- g) úprave spevnených plôch s cieľom odviešť a zachytávať dažďové vody od objektu dažďovou kanalizáciou,
- h) inštalácii nového bleskozvodu,
- i) inštalácii fotovoltického zariadenia a batériového úložiska.

Stavba bola postavená v 50 – tých rokoch minulého storočia. Protipožiarne bezpečnosť stavby (PPBS) je riešená podľa normy STN 73 0802: 2023 a ďalších uvedených v časti 6.

Dodatočné zateplenie stavieb tepelnoizolačným systémom na vonkajšiu tepelnú ochranu stien (tepelnoizolačný kontaktný systém alebo ETICS) sa rieši podľa čl. 7.7 STN 73 0802: 2023 a z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti sa považuje za zmenu v užívaní stavby ako zmena stavby II podľa čl. 2.1.2 STN 73 0834 s uplatnením špecifických požiadaviek čl. 2.2.4 uvedenej normy. Z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti sa posudzujú navrhované úpravy stavby v rozsahu:

- stavebné konštrukcie.

Úpravy podľa bodu b), c), d) sa považujú za úpravy stavby podľa čl. 2.2 a) STN 73 0834, ktorými nedochádza ku zmene užívania stavby z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti a ich predmetom je úprava, oprava, výmena alebo nahradenie jednotlivých prvkov stavebných konštrukcií (konštrukčných prvkov).

Výmena zdrojov tepla, rozvodov ústredného kúrenia, výmena svietidiel a ich rozvodov podľa bodu e) a f) sa považujú podľa čl. 2.2 b) STN 73 0834 za výmenu inštalácie systémov, sústav prípadne prvkov technického alebo netechnického zariadenia stavieb, ktoré svojou funkciou podmieňujú prevádzku stavby a ktorými nedochádza ku zmene užívania stavby z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti.

Umiestnenie batériového úložiska v m. č. 123, ktoré bude slúžiť na akumuláciu elektriny z fotovoltických zariadení FVZ, sa považuje podľa čl. 2.2 c) STN 73 0834 za novú inštaláciu technologického zariadenia, ktoré sa nepovažuje za zmenu užívania stavby.

Tieto zmeny stavby sa riešia podľa čl. 2.1.1. uvedenej normy ako zmena stavby I s uplatnením obmedzených požiadaviek požiarnej bezpečnosti podľa čl. 2.2.2.

Pri navrhovaní a zhotovení FVZ na existujúcej stavbe sa musí zohľadniť existujúca koncepcia protipožiarnej bezpečnosti stavby (PBS) a vychádzať z toho, že sa úroveň PBS nesmie znížiť. Novou inštaláciou technického zariadenia FVZ nedochádza k zmene v užívaní stavby ani k zmene, ktorá si vyžaduje zmenu schváleného riešenia protipožiarnej bezpečnosti projektovej stavby.

Protipožiarne bezpečnosť FVZ je riešená v súlade so zákonom MV SR č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarmi v znení neskorších predpisov a ďalších právnych predpisov, technických predpisov a doplňujúcich predpisov uvedených v časti 6.

2. Základné údaje o stavbe

Hlavný trakt objektu je trojpodlažný s posunutými podlažiami v úrovni medzipodesty, podpivničený s podkrovím. Bočné traktory sú dvojpodlažné s podpivničením. Strecha je valbová šikmá s dreveným krovom. Strešnú krytinu tvorí škridla.

Stavebne ide o tradičnú technológiu – pôvodná stavba je tehlová v kombinácii so železobetónovými konštrukciami. Strecha je drevená konštrukcia valbového krovu s novou krytinou. Obvodové a nosné murivá sú tehlové. Stropné konštrukcie sú betónové.

Podzemné podlažie hlavného traktu je -1,35 m pod úrovňou terénu a z hľadiska riešenia protipožiarnej bezpečnosti sa považuje za 1 nadzemné podlažie. Za celkový počet nadzemných požiarnych podlaží v stavbe sa považuje počet podlaží v hlavnom trakte $n_p = 4$. Svetlá výška podlaží je 2,9 m. Objekt je napojený na inžinierske siete elektro, kanalizáciu, vodu a zemný plyn.

Požiarňa výška stavby je 10,65 m.

3. Popis stavebných úprav

Zateplenie fasády je navrhnuté systémom s použitím minerálnej vlny hr. 200 mm.

- Ostenia okien a zasklených stien sa izolujú extrudovaným polystyrénom hr. 80 mm s tým, že po obvode (styk okien s murivom, prekladom a parapetom) izolovať hr. 50 mm v šírke rámov otvorových konštrukcií. Následne pri zatepľovaní sa použije hr. 80 mm tak, že 25-30 mm bude presah na rámy okien.
- Miesta vo vlhkom prostredí sú zatepľované XPS v hrúbke zhodnej ako ostatné plochy fasády.
- Zatepľovanie pri sokli pod úrovňou terénu je navrhnuté z XPS hr. 1150 mm, zatepľovanie sa bude realizovať až 1 m pod úrovňou upraveného terénu, ktorý sa zrovná o 100 mm vyššie ako je terajší upravený terén. Na zateplenie soklovej časti bude použitý extrudovaný polystyrén XPS hr. 150 mm.
- Na zatepľovanie miest vystavených zvýšenej vlhkosti ako sú sokle do výšky 300 mm nad upraveným terénom, časti stien nad plochými strechami, markízami je navrhovaný vode odolný polystyrén extrudovaný a to tiež do výšky min. 300 mm nad kritickými miestami.

Zateplenie stropu v podkroví je navrhnuté zateplenie s izoláciou z minerálnej vlny hr. 2 x 200 mm.

Zateplenie stropu v suteréne je navrhnuté zateplenie s izoláciou z minerálnej vlny hr. 100 mm.

Výmena exteriérových výplní otvorov pozostáva z výmeny existujúcich pôvodných okien v pôvodných otvoroch za plastové s trojsklom.

Výmena drevených parketových podláh a inštalácia SDK kazetových podhládov sú navrhnuté v m. č. 153, 152, 130, 123 na 1. np a m. č. 202 – 205, 211, 221 – 225 na 2. np. Miestnosti slúžia ako klubovne, triedy, učebne a školský klub. Drevené horľavé podlahy sú menené za epoxidové s triedou reakcie na oheň B_{fl} alebo C_{fl} (stredne alebo ťažko horľavé) podľa STN 13501-1. SDK podhlady sú nainštalované dodatočne na kovovom rošte na omietkovom strope. Sadrokartónové podhlady na kovovom rošte sa ako kompletný systém zaraďujú do triedy reakcie na oheň A2-s1, d0 (podľa európskej klasifikačnej normy STN EN 13501-1). Táto certifikácia znamená, že konštrukcia je nehorľavá, prispieva k rozvoju požiaru iba zanedbateľne.

Výmena vykurovacieho systému spočíva vo výmene zdroja tepla, vykurovacích telies, výmene rozvodov vrátane merania regulácie a prípravy TUV. Ako zdroj tepla je navrhnutá kaskáda štroch závesných kondenzačných plynových kotlov BUDERUS Logamax plus GB272-50 prípadne ekvivalent. Kotly budú zapojené do kaskády, maximálny výkon jedného kotla je 46,5kW pri 80/60°C. Celkový výkon kotolne je

teda 186,0 kW. Odvod spalín bude pomocou spalínovej kaskády DN200, ktorá sa zaústí do jestvujúceho komínového prieduchu, do ktorého bude osadená spalínová sada pre rekonštrukcie. Ako obnoviteľný zdroj tepla bude do rekonštruovaného zdroja tepla osadené reverzibilné monoblokové tepelné čerpadlo vzduch/voda Buderus Logatherm WLW276-59 A s tepelným výkonom 58,9kW. Kotle a tepelné čerpadlo budú umiestnené v existujúcej kotolni, kde dôjde ku kompletnej výmene technológií.

Výmena zdrojov svetla spočíva vo výmene svietidiel a rozvodov svetelnej elektroinštalácie, núdzové osvetlenie bude nainštalované nad rámec požiadaviek protipožiarnej bezpečnosti.

Ochrana pred bleskom bude vybudovaná nová, v zmysle súboru noriem ochrany pred bleskom STN 62305.

Fotovoltické zariadenie - celková FV zostava je zložená z 51 ks fotovoltických panelov s výkonom zariadenia **17,050 kWp**. Typ panelov: Trina JinkoSolar Holding Co. Ltd. Tiger Pro 72HC JKM550M-72HL4 zapojené do série, efektívnosť 21,33%, výkonové triedy 550 Wp, veľkosť 2274×1134×35 mm, hmotnosť 28,9 kg. Zostavu panelov tvorí 5 stringov.

Panely sú umiestnené na sedlovej streche stavby školy. Panely sú na kovovej nosnej konštrukcii kotvanej do nosných drevných prvkov strešnej konštrukcie.

Elektrické zariadenie je možné vypnúť hlavným ističom v rozvážači RH, prípadne požiarom tlačidlom STOP FVE umiestneným v blízkosti vchodu. K FVZ bude inštalované zariadenie Santon PFSHP-158S-MC4, namontované pod strechou, ktoré zabezpečí bezpečne odpojenie panelov pri požiari, prípadne stlačenia tlačidla STOP – bez napätový stav. Zariadenie Santon PFSHP-158S-MC4, sa automaticky prepne, vypne a izoluje DC káble medzi FV modulmi a meničom.

Umiestnenie rozvážačov, meničov, striedačov a tlačidla vypnutia FVZ je riešené vo vonkajšom priestore v závetrí a vo vnútornom priestore zádveria č. m. 138 pred vstupom do jedálenského a kuchynského traktu.

Batériové úložisko – bude umiestnené v m. č. 123. Typ EV-GP RESS 61,4 kWh, kapacita úložiska: 61,4 kWh, technológia článkov: pokročilá LiFePO4. Úložisko má integrované samostatné hasiace zariadenie.

4. Požiadavky na tepelnoizolačný kontaktný systém

Tepelná izolácia tepelnoizolačného kontaktného systému a tepelnoizolačný kontaktný systém musia mať určenú triedu reakcie na oheň podľa STN EN 13501-1 a STN EN 15715.

Podľa čl. 6.2.7.2 STN 73 0802/Z2: 2015 sa môže na nehorľavé obvodové steny stavby vrátane požiarnych pásov z vonkajšej strany pridať tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň aspoň A2-s1, d0. Na tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň **A2-s1, d0** na nehorľavej obvodovej stene nie sú ďalšie požiadavky požiarnej bezpečnosti stavieb.

ETICS triedy reakcie na oheň A1 alebo A2-s1, d0 sa musí navrhnuť:

- okolo rozvážača elektrickej energie alebo rozvodnice zabudovanej v obvodovej stene alebo na nej a to vzdialenosti 1000 mm všetkými smermi,
- v stavbe s požiarou výškou $h \leq 30,0$ m v akýchkoľvek vstupoch do stavby.

V styku s terénom najviac do výšky 600 mm (sokel) sa môže navrhnuť tepelná izolácia (nenasiakavá) triedy reakcie na oheň aspoň E aj v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň A2-s1, d0.

Poznámka

Minerálna vlna má triedu reakcie na oheň A1 – nehorľavý.

XPS a EPS extrudovaný polystyrén má triedu reakcie na oheň E – stredne horľavý.

Jednotlivé systémy zateplovania sa zhotovujú podľa technologického predpisu konkrétneho tepelnoizolačného systému spracovaného výrobcom tepelnoizolačného systému. Tepelnoizolačný kontaktný systém použitý na stavbe musí mať posúdenú zhodu vlastností podľa zákona č. 133/2013 Z. z.

5. Protipožiarne opatrenia

Zmena stavby si nevyžaduje ďalšie opatrenia pokiaľ sú splnené tieto požiadavky:

- požiarne odolnosť menených stavebných prvkov nie je znížená pod pôvodnú hodnotu alebo pod 45 min,
- stupeň horľavosti stavebných hmôt nie je zvýšený vzhľadom na pôvodný stav a nie sú použité výrobky s klasifikáciou E, F (ľahko horľavé) podľa STN EN 13501-1,
- šírky a výšky požiarne otvorených plôch v obvodových stenách nie sú zväčšené o viac ako 100 mm, alebo sa preukáže, že odstupové vzdialenosti vyhovujú platným normám,
- prestupy rozvodov vyhovujú platným normám (okrem VTZ),
- pôvodné únikové cesty a zásahové cesty nie sú zúžené ani predĺžené, alebo vyhovujú platným normám,
- je vytvorený samostatný PÚ z priestorov, ktoré si vyžadujú súvisiace normy v oblasti protipožiarnej bezpečnosti.

Kotolňu tvorí samostatná miestnosť. Podľa STN 07 0703 Plynové kotolne je zaradená do III. kategórie s výkonom do 0,5 MW. Kotolňa podľa STN 73 0802 nemusí tvoriť samostatný požiarly úsek.

Miestnosť č. 123, v ktorej bude umiestnené batériové úložisko, bola pôvodne využívaná ako kabinet telesnej výchovy pre 1. stupeň. Náhodné požiarne zaťaženie podľa STN 73 0802 bolo $p_n = 50$ až 100 kg/m^2 (kabinet telesnej výchovy a sklad telovýchovného zariadenia), hodnota súčiniteľa $a_n = 1,1$. Hodnota náhodného požiarneho zaťaženia pre batériové úložisko s Li-on batériami je $p_n = 60 \text{ kg/m}^2$ a súčiniteľa $a_n = 1,1$. Zmenou využitia miestnosti č. 123 nedôjde k zvýšeniu náhodného požiarneho zaťaženia ani hodnoty súčiniteľa horľavých látok. Batériové úložisko nemusí tvoriť samostatný požiarly úsek.

6. Ostatné požiadavky protipožiarnej bezpečnosti

Bleskozvody

Zachytávacia sústava a sústava zvodov ochrany pred bleskom sa navrhujú vo vzťahu k ich umiestneniu na ETICS a v ETICS v súlade s požiadavkami STN EN 62305.

Zateplenie stropu v podkroví a v suteréne

Navrhovaný spôsob zateplenia si nevyžaduje ďalšie opatrenia. Použité izolačné systémy s minerálnou vlnou sú nehorľavé. Nové prestupy stropnou a strešnou konštrukciou sa nerealizujú. Existujúce komínové telesá majú murované plášte. Na vonkajší povrch viacvrstvomého komína možno použiť stavebné výrobky podľa technických noriem STN EN 15287 Komíny.

Rozvody elektroinštalácie

Káble je potrebné uložiť v stavebných konštrukciách pod omietkou, v betóne alebo pod konštrukciou zhotovenou z výrobkov triedy reakcie na oheň najmenej A2 – s1, d0 podľa STN EN 13501-1 + A1 hrúbkou krytia najmenej 10 mm.

7. Posúdenie umiestnenia FVZ z hľadiska PBS

Strešný plášť tvorí pálená keramická krytina na drevenej nosnej konštrukcii bez stanovenej požiarnej odolnosti. Pod konštrukciou strechy je požiarly ŽB strop nad posledným nadzemným podlažím, ktorý je dodatočne izolovaný minerálnou vlnou.

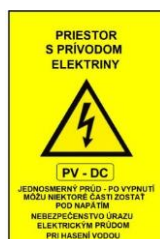
Prístup k FV panelom na streche je zabezpečený po celom obvode panelov pásom širokým 1,0 m alebo viac ako 1,0 m.

8. Požiadavky na navrhovanie a zhotovovanie FVZ z hľadiska PBS

- Požiar FVZ a následné poškodenie môže spôsobiť elektrický oblúk, ktorý je iniciátorom vznietenia. Pri výbere, projektovaní a realizovaní FVZ podľa platných technických noriem je potrebné dodržiavať pravidlá na prevenciu vzniku elektrického oblúka. Všetky komponenty FVE musia byť navrhnuté a vyhotovené v súlade s požiadavkami STN 33 2000-5-51.
- Nosná konštrukcia stavby (statika) musí vyhovovať trvalému zaťaženiu FVZ ako aj náhodnému zaťaženiu z pravidelnej údržby FVZ spolu s poveternostnými podmienkami.
- Vzdialenosť medzi spodnou stranou FV modulu a strednou výškou strešnej krytiny kvôli vetraniu a zabráneniu prehrievania materiálov by malo byť najmenej 60 mm.
- Okolo svetlíkov a strešných okien musí byť najmenej 1,2 m široký pás bez modulov a iných horľavých zariadení FVZ.
- Okolo komínov, vetracích zariadení, strešných ventilátorov atď. by mal byť zabezpečený trvale voľný priestor pre pracovníkov údržby aspoň 1,2 m.
- K FV modulom musí byť zabezpečený prístup na údržbu a kontrolu a na hasenie požiaru v súlade s predpismi BOZP. Voľný pás široký 1,0 m by mal byť pod hrebeňom a zboku modulov.
- Inštalácie a prestupy káblov FVZ cez prestupy v strešnom plášti musia mať mechanickú ochranu pred poškodením.
- Káble FVZ vo vnútri budovy musia spĺňať minimálne technické špecifikácie pre vnútorné elektrické inštalácie. Rozvodná skriňa na pripojenie káblov umiestnená vo vnútri budovy musí byť chránená proti požiaru ak jednosmerný oddeľovač nie je umiestnený na streche.
- Pri inštalácii FVZ na existujúcu budovu vybavenú ochranou pred bleskom musí byť dodržaná dostatočná vzdialenosť medzi inštaláciou systému ochrany pred bleskom v budove a jednotlivými komponentami FVE, táto vzdialenosť je $s = 0,5$ m.
- Zamedziť ohrozeniu unikajúcich osôb opadávajúcimi časťami FVZ zábranami alebo iným spôsobom v miestach, kde je evakuácia osôb na voľné priestranstvo.
- Označenie budovy s inštalovanou FVZ a priestoru rozvážačov sa odporúča vykonať, s cieľom upozorniť osoby, ktoré potrebujú tieto informácie, aby mohli konať v prípade požiaru. (NA OBJEKTE JE FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE, POZOR! NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM PRI HASENÍ VODOU, JEDNOSMERNÝ PRÚD – PO VYPNUTÍ MÔŽU NIEKTORÉ ČASTI OSTAŤ POD NAPÄTÍM, PRIESTOR S PRÍVODOM ELEKTRINY a pod.)



- Označenie priestoru s káblami na jednosmerný prúd alebo striedačmi sa odporúča vykonať, s cieľom upozorniť osoby, ktoré potrebujú tieto informácie, aby mohli konať v prípade požiaru. (PRIESTOR S PRÍVODOM ELEKTRINY, POZOR! NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM PRI HASENÍ VODOU, JEDNOSMERNÝ PRÚD – PO VYPNUTÍ MÔŽU NIEKTORÉ ČASTI OSTAŤ POD NAPÄTÍM, PRIESTOR S PRÍVODOM ELEKTRINY a pod.)



- Káblové kanály alebo káble jednosmerného prúdu musia byť označené bezpečnostnou značkou. Takéto značky sa umiestnia každých 3 až 5 m.



- Vypínanie elektrickej energie dodávanej z FVZ pri požari v stavbe musí byť v súlade s čl. 4.3.1 STN 92 0203 „Požiarne bezpečnosť stavieb Trvalá dodávka elektrickej energie pri požari“. Vypínanie musí byť zabezpečené tak, aby jednotlivé navzájom spojené moduly FVZ po ich odpojení pri požari produkovali nižšie napätie ako je stanovené v požiadavkách na ochranu malým napätím v zmysle STN 33 2000-4-41. Pri vypnutí FVZ musí byť v ktoromkoľvek mieste DC časti max. napätie 120V a na strane AC sa musí zabezpečiť ochrana pred zásahom elektrickým prúdom podľa STN 33 2000-4-41.
- Pri prevádzkovaní FVZ sa musí v prípade vzniku požiaru zabezpečiť bezpečné odpojenie obvodov fotovoltických panelov od ostatných elektrických zariadení s napätím do 1 kV.
- Požiarne vypínač FVZ (CENTRAL STOP) by mal byť umiestnený v blízkosti hlavného vypínača budovy, aby v prípade hasičského zásahu bolo možné vypnúť všetky zdroje elektrickej energie v objekte.
- Spôsob inštalácie FV panelov by mal byť taký, aby bola možnosť rozoberania a odstránenia panelov zo strechy v prípade zásahu hasičov pri potrebe zasahovať cez strechu stavby.

- Inštalácia striedačov, meničov, rozvádzačov atď. sa odporúča na nehorľavé konštrukcie alebo nehorľavé podlažky.
- Pri prevádzkovaní je potrebné zabezpečiť pravidelnú údržbu a kontroly FVE, striedačov a meničov napätia.
- Batériové úložisko sa musí označiť bezpečnostnou značkou Výstražný trojuholník s bleskom a textom: „POZOR! BATÉRIOVÉ ÚLOŽISKO“ alebo „Li-ion úložisko elektrickej energie“.

Dokumentácia, skúšanie a údržba FVZ musí byť v súlade s STN EN 62446-1 a STN EN 62446-2.

6. Zoznam použitých predpisov

1. STN 73 0802:2023 Požiarne bezpečnosť stavieb. Spoločné ustanovenia.
2. STN EN 13 501- 1 Klasifikácia požiarnej charakteristik stavebných výrobkov a prvkov stavieb. Časť 1: Klasifikácia využívajúca údaje zo skúšok reakcie na oheň
3. STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Výber a stavba elektrických zariadení.
4. STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým oblúkom.
5. STN 62446 Fotovoltické (PV) systémy. Požiadavky na skúšanie, dokumentáciu a údržbu.
6. ATN 011 Protipožiarne bezpečnosť stavieb. Stavby s fotovoltickými elektrárnami a úložiskami elektrickej energie.