

Stavba: **Zníženie energetickej náročnosti spoločnosti Kovomont – PO, Výrobná hala č.4**

Miesto stavby: Košická 7489, 080 01 Prešov

Stupeň: Dokumentácia pre stavebné povolenie.

RIEŠENIE PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI STAVBY

Technická správa

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Projektová dokumentácia rieši zateplenie haly č. 4 firmy Kovomont - PO na ul. Košická č. 7489 v Prešove. Jedná sa o zateplenie obvodových konštrukcií, zateplenie strechy, výmenu okien, sekčných brán a výmenu strešného svetlíka. Pre zníženie energetickej náročnosti objektu sa vymení vykurovanie objektu a na strechu sa namontujú fotovoltaické panely. Stavba bola navrhnutá a realizovaná pred účinnosťou noriem.

Dokumentácia je riešená podľa STN 73 0834/Z2 v nadväznosti na STN 73 0802/Z2 a súvisiacich STN v súlade s úvodnými ustanoveniami ako aj v súlade s ustanoveniami § 98 ods. 2 vyhlášky VSR č. 94/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Predmetom riešenia je:

- Zateplenie obvodového plášťa haly č.3 tepelnoizolačnými doskami z minerálnej vlny hr. 100 mm
- zateplenie plochej strechy tepelnoizolačnými doskami z penového polystyrénu hr. 150 mm v dvoch vrstvách
- výmena vrát za nové s tepelnoizolačnou výplňou a osadenie plastových otvorových konštrukcií s izolačným trojsklom
- osadenie nového strešného svetlíku
- osadenie nových vykurovacích jednotiek s rekuperáciou
- výmena pôvodných svietidiel za nové so svetelnými zdrojmi na báze LED technológie
- osadenie fotovoltaiky na strechu haly č.4

Podľa čl. 2.2.3 STN 73 0834/Z2 je dodatočné zateplenie stavieb kontaktným zateplovacím systémom zmenou stavby skupiny II. a rieši sa v súlade s 6.2.4.11 STN 73 0802/Z2. Výmena výplní otvorov je podľa STN 730834 zmenou stavby skupiny I – dochádza k výmene výplňových stavebných konštrukcií. Zámena alebo nová inštalácia systémov, sústav, ktoré svojou funkciou podmieňujú prevádzku stavby je zmenou stavby skupiny I.

Pri zmenách stavby skupiny II. sa postupuje podľa týchto zásad:

- a) vnútorný priestor stavby dotknutý zmenou sa posúdi z hľadiska nutnosti delenia na požiarne úseky,
- b) posúdi sa stupeň horľavosti použitých látok a požiarnej odolnosti stavebných konštrukcií požiarneho úseku podľa bodu a), a to
 - ba) požiarne deliacich konštrukcií,
 - bb) nosných konštrukcií, zabezpečujúcich stabilitu požiarneho úseku,

- bc) konštrukcií chránených únikových ciest vrátane konštrukcií zaisťujúcich ich stabilitu,
- bd) konštrukcií novo navrhovaných alebo menených,
- be) konštrukcií nenosných častí obvodových stien požiarnych úsekov, v ktorých sa posudzujú odstupové vzdialenosti podľa č. 3.6.1,
- c) posúdia sa únikové cesty z menených častí objektu,
- d) posúdia sa odstupové vzdialenosti v prípadoch podľa 3.6.1,
- f) nemenené časti objektu sa posúdia v súlade s 2.2.2 f).

V danom prípade nedochádza ku zmene využitia objektu, ktorá vedie:

- ku zvýšeniu náhodného požiarného zaťaženia alebo
- ku zvýšeniu hodnoty súčiniteľa a alebo
- ku zvýšeniu počtu osôb, alebo
- ku zvýšeniu počtu osôb s obmedzenou schopnosťou pohybu alebo neschopných samostatného pohybu, alebo
- k zmene účelu stavby.

2. STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE

Stavba nachádzajúca sa v areáli firmy Kovomont-PO, s.r.o. je obdĺžnikového tvaru, prízemná, bez podpivničenia s plochou strechou. Budova nie je samostatne stojaci objekt, ale z dvoch strán (z juhozápadnej a juhovýchodnej) má spoločnú deliacu stenu so susednou budovou (existujúca hala hy. Glunz & Jensen s.r.o.). Výrobná hala č.4 slúži na výrobu častí zvaraných oceľových konštrukcií.

Budova je obdĺžnikového tvaru, prízemná, bez podpivničenia s plochou strechou, s vnútorným odvodom dažďovej vody. Nosnú konštrukciu tvorí železobetónový skelet s predsadeným obvodovým plášťom. Obvodový plášť je zhotovený z pórobetónových panelov s oceľovou výstužou hr. 300 mm, bez zateplenia. Deliaca stena je v obdobnej skladbe ako obvodový plášť. Plochú strechu so sklonom cca 3 % tvorí železobetónový rebierkový strop hr. 80 mm, ktorý je osadený na železobetónových prefabrikovaných väzníkoch. Na rebierkovom strope predpokladáme tepelnoizolačné dosky z penového polystyrénu hr. 50 mm a Polsid hr. 50 mm a hydroizoláciu z asfaltových pásov. Pozdĺžnou osou budovy prechádza oceľový strešný svetlík s jednoduchým zasklením valbového tvaru. Podlaha na teréne sa predpokladá bez tepelnej izolácie vyhotovená z hutného betónu hr. 150 mm. Otvorové konštrukcie tvoria predovšetkým pôvodné oceľovo-hliníkové zdvojené okná, oceľové vráta bez tepelnej izolácie a sekčná brána.

Požiarna výška stavby je 0 m. Budova je v súčasnosti v užívaní a je napojená na všetky existujúce inžinierske siete. Z hľadiska účelovej funkcie

posudzovaný objekt má charakter výrobnéj stavby. Priestory budú naďalej slúžiť pre dielenskú výrobu oceľových konštrukcií a ich častí.

Podrobnejšie vid' stavebno-technické riešenie.

Dodatočné zateplenie obvodových stien objektu je navrhnuté tepelnoizolačnými doskami z minerálnej vlny hr. 100 mm. Deliaca stena ostáva bez zmeny. Na zateplenie soklovej časti sa navrhuje použitie tepelnoizolačných dosiek z extrudovaného polystyrénu hr. 80 mm. Ostenia a nadpražia budú zaizolované minerálnou vlnou hr. 50 mm. Navrhuje sa zateplenie strešnej konštrukcie tepelnoizolačnými doskami z penového polystyrénu hr. 300 mm. Pôvodný strešný svetlík bude vymenený za nový polykarbonátový, oblúkového tvaru. Okná sa vymenia za plastové s 5 komorovými profilmi s izolačným trojsklom. Sekčná brána s 1krídlovými dverami s tepelnoizolačnou výplňou so súčiniteľom prechodu tepla maximálne $U_w=1,6 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Podrobnejšie vid' stavebno-technické riešenie.

3. POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Požiarne deliace, nosné a nenosné konštrukcie vyhovujú, ostávajú pôvodné nezmenené. V danom prípade nedochádza ku zmene využitia vnútorných priestorov objektu a k novému členeniu na požiarne úseky.

Obvodové steny vyhovujú a sú z nehorľavých materiálov. Kontaktný zatepl'ovací systém s triedou reakcie na oheň A2-s1, d0 s tepelnou izoláciou z minerálnej vlny je navrhnutý v súlade s čl. 6.2.7.5 STN 73 0802/Z2. V zmysle čl. 6.2.7.5.1 STN 73 0802/Z2 na tepelnoizolačný kontaktný systém triedy reakcie na oheň A2-s1, d0 na nehorľavej obvodovej stene nie sú ďalšie požiadavky požiarnej bezpečnosti stavieb.

V styku s terénom **najviac do výšky 600 mm** sa navrhuje tepelná izolácia (nenasiakavá) triedy reakcie na oheň aspoň E v tepelnoizolačnom kontaktnom systéme triedy reakcie na oheň A2-s1, d0, aj na stavbách, pre ktoré sa navrhuje tepelnoizolačný systém s izolantom triedy reakcie na oheň A2-s1, d0 (s minerálnou vlnou) po celej výške obvodovej steny – navrhovaný stav výšky sokla je 300mm - vyhovuje.

Strešná konštrukcia vyhovuje. Zateplenie strešnej konštrukcie bude realizované z polystyrénu a asfaltových hydroizolačných pásov s hrubozrnným

posypom a reflexným náterom. Strecha posudzovaného objektu sa nenachádza v požiarne nebezpečnom priestore iného objektu, z ktorého by sa na ňu mohol preniesť požiar.

4. POPIS ZARIADENÍ

Pre zníženie energetickej náročnosti objektu v rámci rekonštrukcie budú na streche inštalované dve rekuperačné jednotky pre prívod čerstvého vzduchu a odvod znečisteného vzduchu v kombinácii s tepelnými čerpadlami (vid výkresová dokumentácia ASR). Jednotky budú ukotvené pomocou ocelevej konštrukcie k existujúcim železobetónovým prevlakom strešnej konštrukcie a cez strechu zaústená do exteriéru. Tepelné čerpadlá na streche budú osadené na ocelevej pomocnej konštrukcii. Navrhované vzduchotechnické jednotky slúžia iba pre tento požiarny úsek. Vykurovanie a vetranie vyhovuje pre daný objekt.

Na streche budú inštalované v dvoch radoch fotovoltaické panely v počte 36 kusov, ktoré budú montované na oceľovú certifikovanú konštrukciu. Batérie a striedač DC budú umiestnené v objekte haly č.4 vedľa hlavného rozvádzača. Fotovoltaické panely sú uložené v oceľovo-sklenenom ráme. Vo vnútornej konštrukcii panela sú multikryštalické vrstvy. Horný aj spodný povrch panela tvorí sklo. Horľavé tenké absorpčné vrstvy laminátu ethylvinylacetátu (EVA) a polovodičov sú vo veľmi tenkých hrúbkach, pričom ich hrúbka a množstvo je z hľadiska požiarneho zaťaženia zanedbateľné. Fotovoltaický článok a jeho konštrukcia je navrhovaná v súlade s STN EN 61646 a STN EN 61730.

Pre solárne fotovoltaické systémy na budovách platí STN 33 2000-7-712 Elektrické inštalácie budov. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Solárne fotovoltické napájacie systémy. Na prepojenie panelov je potrebné používať káble určené pre dané prostredie, nakoľko sú namáhané UV žiarením zo slnečnej energie. Pri trasovaní káblov je nutné dať pozor na prechody cez oceľové konštrukcie a strechu z hľadiska poškodenia ich izolácie. Fotovoltaické panely sú súčasťou riešeného požiarneho úseku a nenachádzajú sa v požiarne nebezpečnom priestore iného objektu. Jedná sa o bez obslužné zariadenie. Prevádzkovateľ vykonáva pravidelnú kontrolu a údržbu podľa pokynov výrobcu.

5. POSÚDENIE ÚNIKOVÝCH CIEST

V danom prípade nedochádza ku zvýšeniu počtu osôb, ani ku predĺženiu alebo zúženiu únikových ciest v súlade s čl. 2.2.4 STN 73 0834 nie je potrebné posudzovať únikové cesty. Pre únik budú naďalej používané existujúce únikové cesty a komunikačné priestory.

V súlade s čl. 6.2.7.10.8 STN 73 0802/Z2 tepelnoizolačný systém použitý okolo dverí únikovej cesty, v nike a v kútoch okolo únikových dverí musí byť triedy reakcie na oheň A2-s1, d0.

6. POSÚDENIE ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ

Odstupové vzdialenosti sa neposudzujú nakoľko obvodové steny sú zateplené tepelnoizolačným kontaktným systémom triedy reakcie na oheň A2-s1,d0 (s minerálnou vlnou). Nevytvára čiastočne požiarne otvorenú plochu. Výmena okien a svetlíka na streche za plastové tiež nemá vplyv na odstupové vzdialenosti, pretože ich veľkosť sa nezväčšuje.

7. ZARIADENIE PRE PROTIPOŽIARNY ZÁSAH

Navrhovaná rekonštrukcia - zateplenie nemá vplyv na pôvodné zariadenia pre protipožiarne zásah, ostávajú pôvodné nezmenené. Neposudzujú sa, nakoľko nie je zväčšená úžitková plocha objektu, ani nedochádza ku zmene využitia objektu.

8. POŽIADAVKY Z HĽADISKA PROTIPOŽIARNEJ OCHRANY

Z hľadiska požiarnej bezpečnosti stavba nevyžaduje iné opatrenia, nakoľko sú splnené požiadavky:

- požiarne odolnosť menených prvkov nie je znížená pod pôvodnú hodnotu,
- stupeň horľavosti stavebných hmôt použitých v konštrukciách nie je zvýšený nad pôvodnú hodnotu ani v nich nie sú použité hmoty so stupňom horľavosti C3,
- šírky a výšky požiarne otvorených plôch v obvodových stenách nie sú zväčšené,
- pôvodné únikové a zásahové cesty nie sú zúžené ani predĺžené.

9. ELEKTROINŠTALÁCIA

Pri rekonštrukcii sa vymení osvetlenie a elektroinštalácia a na strechu sa doplní solárny fotovoltaický systém. Fotovoltaická jednotka bude vybavená automatizovaným odpojením tých častí fotovoltaickej elektrárne, ktoré sú požiarom dotknuté, alebo ho môžu ešte naďalej podporovať.

Elektroinštalácia bude prevedená v zmysle platných STN a v súlade so stanoveným druhom prostredia. Proti atmosférickému prepätiu bude objekt chránený sústavou bleskozvodov v zmysle STN EN 62 305.

Elektrické rozvody sa musia navrhnuť a zhotoviť tak, aby sa zaistilo bezpečné vypnutie dodávky elektrickej energie pre elektrické zariadenia v stavbe vrátane elektrických zariadení, ktoré musia zostať v prevádzke počas požiaru. Pre riešené priestory je navrhnutý hlavný vypínač CENTRAL STOP tlačidlo na dostupnom a trvalo nezastavanom a prístupnom mieste – na hlavnom rozvádzači. V prípade požiaru v budove sa musí dať odstaviť prívod elektrickej energie CENTRAL STOP tlačidlom. Vypínací prvok CENTRAL STOP musí byť umiestnený tak, aby bol chránený proti neoprávnenému či náhodnému použitiu. CENTRAL STOP TLAČIDLOM sa bude dať odstaviť prívod elektrickej energie pre riešený priestor.

POZNÁMKA 1. – Vztahuje sa aj na vypínanie elektrickej energie dodávanej z fotovoltaických panelov.

POZNÁMKA 2. – Vypínanie dodávky elektrickej energie z fotovoltaických panelov musí byť zabezpečené tak, aby jednotlivé navzájom spojené moduly fotovoltaického systému po ich automatickom alebo manuálnom odpojení pri požiari, produkovali nižšie napätie ako je stanovené v požiadavkách na ochranu malým napätím v zmysle STN 33 2000-4-41.

Ochrana proti atmosférickej elektrine sa navrhuje ako na horľavý povrch steny a strechy v súlade s STN EN 62305-1 až 4. Pred začatím zatepľovacích prác sa bleskozvod demontuje.

Po dodatočnom zateplení budú zvody upevnené novými zvodovými podperami tak, aby boli dodržané požiadavky hlavne 5.3.4 STN EN 62305-3. Vzdialenosť medzi zvodmi a horľavou stenou a strechou musí byť väčšia ako 0,1 m,

ZÁVER

Z uvedeného vyplýva, že z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti predmetná stavba nevyžaduje ďalšie opatrenia.

Zatepl'ovací systém bude spĺňať kritéria určené STN EN 13499 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zatepl'ovacie systémy (ETICS) na báze expandovaného (penového) polystyrénu. Špecifikácia (72 7044).

Zatepl'ovací systém bude spĺňať kritéria určené STN EN 13500 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zatepl'ovacie systémy (ETICS) na báze minerálnej vlny. Špecifikácia (72 7045).

Pozn. Vzhľadom k tomu, že nevznikajú nové požiadavky na zabezpečenie protipožiarnej bezpečnosti stavby a z hľadiska odstupových vzdialeností nevznikajú žiadne opatrenia, nie je súčasťou posúdenia výkresová časť.

Ing. Maroš Červeňák
špecialista požiarnej ochrany