

STAVBA	:	GYMNÁZIUM BST LUČENEC REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV STRECHA HLAVNEJ BUDOVY
INVESTOR	:	Gymnázium Boženy Slančíkovej - Timravy, Haličská cesta 9, 984 03 LUČENEC

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

AUTOR	:	Ing. Michal SLOBODNÍK
DÁTUM	:	04. 2025
Č. ZÁKAZKY	:	MS-22-2025

1. Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby	:	GYMNÁZIUM BST LUČENEC REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV STRECHA HLAVNEJ BUDOVY
Miesto stavby	:	Haličská cesta 9, 984 03 Lučenec
Investor	:	Gymnázium Boženy Slančíkovej - Timravy Haličská cesta 9, 984 03 Lučenec
Generálny projektant	:	PROMOST s.r.o., Ing. Michal Slobodník, autorizovaný stavebný inžinier SKSI, reg. č. 4260*I1, 4260*I2 kategória Inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb kategória Inžinier pre konštrukcie inžinierskych stavieb
Spracovateľský kolektív	:	
rozpočet stavby	:	Ing. Michal Slobodník
zadanie stavby	:	Ing. Michal Slobodník
BOZP, POV	:	Ing. Michal Slobodník
architektonicko-stavebné riešenie	:	Ing. Michal Slobodník Ing. Radoslava Slobodníková
elektroinštalácie	:	Bc. Stanislav Varga
riešenie protipožiarnej bezpečnosti stavby	:	Ing. Rastislav Skrovný, PhD.
Stupeň projekt. dokument.	:	Projektová dokumentácia pre stavebné povolenie Projektová dokumentácia pre realizáciu stavby

2. Základné údaje charakterizujúce stavbu a jej prevádzku

Projektová dokumentácia rieši rekonštrukciu samostatne stojaceho hlavného objektu Gymnázia Boženy Slančíkovej - Timravy v Lučenci, pričom hlavným účelom je rekonštrukcia strechy hlavnej budovy.

Budova bola postavená a užívaná pred rokom 1976, pričom kolaudačné rozhodnutie a ďalšie údaje o budove nie sú známe.

Objekt leží na rovinatom pozemku v širšom centre mesta Lučenec na parcele C-KN číslo 3854/4 v k. ú. Lučenec, má pridelené súp. č. 539. Je prístupný jestvujúcimi príjazdovými komunikáciami a chodníkmi pre peších z Haličskej cesty, resp. z Ul. Juraja Fándlyho.

Objekt je zároveň napojený na jestvujúce verejné rozvody inžinierskych sietí jestvujúcimi prípojkami NN, vody a kanalizácie s vyhovujúcimi dimenziami.

Konštrukčne je objekt riešený ako štvorpodlažný so suterénom čiastočne zapusteným pod úroveň upraveného terénu a 3 nadzemnými podlažiami, v pôdoryse tvorí veľké písmeno „U“. Hlavné krídlo budovy má 3 trakty v členení učebne – chodba – učebne.

Vnútorne priestory budovy sú prístupné hlavným vchodom situovaným v osi čelnej fasády, ktorý je prístupný vonkajším 1-ramenným schodiskom a dvomi zadnými vchodmi v krajných krídlach budovy.

Na hlavný vchod nadväzujú vnútorné 1-ramenné schodiská, z ktorých jedno centrálne umiestnené sprístupňuje I. N.P. a ďalšia dvojica po jeho stranách vedie na úroveň I. P.P.

Všetky podlažia sú navzájom prepojené dvomi hlavnými dvojramennými schodiskami s medzipodestami, tieto schodiská sú prístupné aj z exteriéru už popisovanými dvomi zadnými vchodmi v krajných krídlach budovy.

V suteréne objektu sú umiestnené miestnosti technického vybavenia – kotolňa, sklady, resp. šatne žiakov. Na úrovni I. až III. N.P. sa nachádzajú hlavné priestory, t. j. učebne vrátane kabinetov a žiackych WC pre chlapcov a dievčatá prístupné z chodby napojenej na dve dvojramenné schodiská.

Povalový priestor stavby je nevyužívaný, funkčne je oddelený a prístupný samostatným jednoramenným schodiskom z úrovne III. N.P.

Pri výstavbe pôvodného objektu boli použité tradičné stavebné materiály: murované zvislé obvodové, nosné aj deliace konštrukcie, monolitické železobetónové stropné dosky, prievlaky a preklady, nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva s krytinou z pálenej krytiny z drážkových ťahaných škridiel.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude výmena pôvodnej keramickej krytiny šikmej strechy za novú vrátane všetkých doplnkov, poistnej hydroizolácie, kontralát, lát, odkvapového systému a ďalších klampiarskych prvkov. Poškodené nosné prvky dreveného krovu budú vymenené za nové, prípadne budú zosilnené, na bočné strany krokiev budú prichytené drevené fošne kvôli vyrovnaniu strešných rovín šikmej strechy pred montážou nových kontralát a latovania pod keramické škridle. Všetky nové aj pôvodné drevené prvky strechy budú opatrené náterom proti hnilobe a škodcom.

Súčasťou rekonštrukcie bude aj zateplenie obvodovej steny hornej časti fasády s aplikáciou kontaktného zateplovacieho systému (ETICS). Budú vymenené aj prvky odkvapového systému za nové, kotviace prvky v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Pôvodná bleskozvodová sústava na streche a fasádach objektu (hrebeňová bleskozvodná súprava, tyčové zberače, zvodové vedenia, svorky, podpery a ďalšie doplnkové prvky) bude demontovaná a nahradená novou v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Výmena vonkajších výplní otvorov sa už uskutočnila v roku 2014. Osadené sú plastové okná so šesťkomorovým systémom rámu zasklené izolačným dvojsklom s $U_g=1,0 \text{ W(m}^2\text{.K)}$, vrátane všetkých doplnkov. Vchodové dvere sú tiež plastové, čiastočne presklené s rovnakým zasklením izolačným dvojsklom s $U_g=1,0 \text{ W(m}^2\text{.K)}$.

Vo viacerých etapách bola zrealizovaná výmena vykurovacích telies ústredného vykurovania vrátane hydraulického vyregulovania rozvodov, montáže termostatických armatúr na vykurovacie telesá a v rokoch 2020 a 2021 aj rekonštrukcie kotolne.

V dvoch etapách boli zrealizované stavebné práce v súvislosti s odstránením vlhkosti a dodatočným zateplením časti obvodových murív I. P.P. pod úrovňou upraveného terénu – v 1. etape zo strany zadnej fasády, v 2. etape v roku 2018 zo strany bočnej (východnej) fasády a v nadväzujúcej časti čelnej fasády po vonkajšie vstupné schodisko.

V predošlom období bola rovnako zrealizovaná aj oprava vnútroareálovej kanalizácie a kanalizačnej prípojky objektu.

Plošné a objemové charakteristiky objektu pred rekonštrukciou:

Podlahová plocha I. P.P.	:	1 100,93 m ²
Podlahová plocha I. N.P.	:	1 087,96 m ²
Podlahová plocha II. N.P.	:	1 106,63 m ²
Podlahová plocha III. N.P.	:	1 063,54 m ²
Podlahová plocha objektu	:	4 359,06 m²

Zastavaná plocha objektu	:	1 331,09 m ²
Obostavaný priestor objektu	:	26 936,50 m ³

Plošné a objemové charakteristiky objektu po rekonštrukcii:

Podlahová plocha I. P.P.	:	1 100,93 m ²
Podlahová plocha I. N.P.	:	1 087,96 m ²
Podlahová plocha II. N.P.	:	1 106,63 m ²
Podlahová plocha III. N.P.	:	1 063,54 m ²
Podlahová plocha objektu	:	4 359,06 m ²
Zastavaná plocha objektu	:	1 331,09 m ²
Obostavaný priestor objektu	:	26 936,50 m ³

3. Prehľad východiskových podkladov

- Zmluva o dielo
- Zápisy z pracovných rokovaní.
- Konzultácie s investorom.
- Kópia z katastrálnej mapy.
- List vlastníctva.
- Listina o zriadení gymnázia č. 2348/1970-II/2 zo dňa 23. 02. 1970.
- Projektová dokumentácia SO-01 Rekonštrukcia strechy a vybudovanie podkrovných priestorov Hlavnej budovy – Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci, PROMOST s.r.o., 10. 2007.
- STN 73 0540-1 – Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov. Časť 1: Terminológia.
- STN 73 0540-2+Z1+Z2 – Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky. Konsolidované znenie.
- STN 73 0540-3 – Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov.
- STN 73 0540-3/Oa – Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov.
- Ďalšie súvisiace STN, zákony, vyhlášky a typové podklady.

4. Zdôvodnenie stavby

Hlavným zámerom stavebníka je rekonštrukciou pôvodného objektu dospieť k zvýšeniu kvality prostredia pri vyučovacom procese, a to jednak pre študentov, ako aj pre pedagogický zbor a ďalších zamestnancov školy.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude výmena pôvodnej keramickej krytiny šikmej strechy za novú vrátane všetkých doplnkov, poistnej hydroizolácie, kontralát, lát, odkvapového systému a ďalších klampiarskych prvkov. Poškodené nosné prvky dreveného krovu budú vymenené za nové, prípadne budú zosilnené, na bočné strany krokiev budú prichytené drevené fošne kvôli vyrovnaníu strešných rovín šikmej strechy pred montážou nových kontralát a

latovania pod keramické škridle. Všetky nové aj pôvodné drevené prvky strechy budú opatrené náterom proti hnilobe a škodcom.

Súčasťou rekonštrukcie bude aj zateplenie obvodovej steny hornej časti fasády s aplikáciou kontaktného zatepl'ovacieho systému (ETICS). Budú vymenené aj prvky odkvapového systému za nové, kotviace prvky v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Pôvodná bleskozvodová sústava na streche a fasádach objektu (hrebeňová bleskozvodná súprava, tyčové zberače, zvodové vedenia, svorky, podpory a ďalšie doplnkové prvky) bude demontovaná a nahradená novou v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Výmena vonkajších výplní otvorov sa už uskutočnila v roku 2014. Osadené sú plastové okná so šesťkomorovým systémom rámu zasklené izolačným dvojsklom s $U_g=1,0 \text{ W(m}^2\text{.K)}$, vrátane všetkých doplnkov. Vchodové dvere sú tiež plastové, čiastočne presklené s rovnakým zasklením izolačným dvojsklom s $U_g=1,0 \text{ W(m}^2\text{.K)}$.

Vo viacerých etapách bola zrealizovaná výmena vykurovacích telies ústredného vykurovania vrátane hydraulického vyregulovania rozvodov, montáže termostatických armatúr na vykurovacie telesá a v rokoch 2020 a 2021 aj rekonštrukcie kotolne.

V dvoch etapách boli zrealizované stavebné práce v súvislosti s odstránením vlhkosti a dodatočným zateplením časti obvodových murív I. P.P. pod úrovňou upraveného terénu – v 1. etape zo strany zadnej fasády, v 2. etape v roku 2018 zo strany bočnej (východnej) fasády a v nadväzujúcej časti čelnej fasády po vonkajšie vstupné schodisko.

V predošlom období bola rovnako zrealizovaná aj oprava vnútroareálovej kanalizácie a kanalizačnej prípojky objektu.

Rekonštrukcia objektu je navrhnutá tak, aby budova po jej uskutočnení svojou výbavou spĺňala všetky požiadavky investora kladenými na jeho prevádzkové potreby.

Pozemok v uvedenom katastrálnom území a stavebno-technický stav budovy sú vhodné na uvažovanú rekonštrukciu.

5. Použité konštrukcie a materiály, členenie stavby

Konštrukčne je objekt riešený ako štvorpodlažný so suterénom čiastočne zapusteným pod úroveň upraveného terénu a 3 nadzemnými podlažiami, v pôdoryse tvorí veľké písmeno „U“. Hlavné krídlo budovy má 3 trakty v členení učebne – chodba – učebne.

Vnúterné priestory budovy sú prístupné hlavným vchodom situovaným v osi čelnej fasády, ktorý je prístupný vonkajším 1-ramenným schodiskom a dvomi zadnými vchodmi v krajných krídlach budovy.

Na hlavný vchod nadväzujú vnútorné 1-ramenné schodiská, z ktorých jedno centrálné umiestnené sprístupňuje I. N.P. a ďalšia dvojica po jeho stranách vedie na úroveň I. P.P.

Všetky podlažia sú navzájom prepojené dvomi hlavnými dvojramennými schodiskami s medzipodestami, tieto schodiská sú prístupné aj z exteriéru už popisovanými dvomi zadnými vchodmi v krajných krídlach budovy.

V suteréne objektu sú umiestnené miestnosti technického vybavenia – kotolňa, sklady, resp. šatne žiakov. Na úrovni I. až III. N.P. sa nachádzajú hlavné priestory, t. j. učebne vrátane kabinetov a žiackych WC pre chlapcov a dievčatá prístupné z chodby napojenej na dve dvojramenné schodiská.

Povalový priestor stavby je nevyužívaný, funkčne je oddelený a prístupný samostatným jednoramenným schodiskom z úrovne III. N.P.

Pri výstavbe pôvodného objektu boli použité tradičné stavebné materiály: murované zvislé obvodové, nosné aj deliace konštrukcie, monolitické železobetónové stropné dosky,

prievlaky a preklady, nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva s krytinou z pálenej krytiny z drážkových ťahaných škridiel.

5.A.1. Zateplenie hornej časti obvodového plášťa

Obvodový plášť s hr. 490 mm až 640 mm je murovaný z plných pálených tehál CP P10M na MVC 2,5 MPa, vnútorné zvislé nosné konštrukcie s hr. 300 mm až 640 mm a vnútorné zvislé deliace konštrukcie s hr. 100 mm a 150 mm sú rovnako tvorené murivami z plných pálených tehál CP P10M na MVC 2,5 MPa.

Obvodové a vnútorné nosné murivá sú vo vodorovnom smere v úrovni stropných konštrukcií vystužené monolitickými železobetónovými vencami, z rovnakých materiálov sú zhotovené aj prievlaky a preklady nad okennými, resp. dvernými otvormi.

Povrchovú úpravu fasád objektu tvorí vápenno-cementová škrabaná brizolitová omietka, táto omietka bola použitá aj na soklové časti fasád, vnútorné povrchy stien sú zhotovené z vápenných štukových omietok vrátane vápenných malieb.

Klampiarske konštrukcie budovy sú zhotovené z oceľových pozinkovaných plechov s hr. 0,60 mm, výnimku tvoria oplechovania parapetov pri už vymenených plastových oknách, ktoré sú zhotovené z oceľových pozinkovaných plechov s lakoplastovou povrchovou úpravou s hr. 0,55 mm.

Táto projektová dokumentácia navrhuje zateplenie hornej časti fasády kontaktným zateplovacím systémom (ETICS). Rozsah zateplovaných plôch je vyznačený vo výkresovej časti.

Tepelný odpor obvodových stien zhotovených z muriva z plných pálených tehál CP P10M s hr. 490 mm je $R = 0,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, resp. s hr. 640 mm $R = 0,80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, čo je podľa STN 73 0540-2+Z1+Z2 **nevyhovujúce**, nakoľko nedosahuje odporúčanú (od 01. 01. 2021 normalizovanú) hodnotu tepelného odporu pre vonkajšie steny $R_N = 4,40 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Pre zabezpečenie tepelnej pohody a energetickej efektívnosti je potrebné **zväčšiť tepelný odpor obvodových stien o min. $3,80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, resp. o $3,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.**

Zateplenie hornej časti obvodového muriva – dosky z minerálnej vlny NOBASIL® FKD S Thermal (1000x600 mm) s hr. 160 mm, zateplenie podhl'adov ríms z dosiek z extrudovaného polystyrénu STYRODUR® 2800 C (1250x600 mm) s hr. 20 mm celoplošne prilepených k podkladu, kontaktný zateplovací systém weber.therm® exclusive, skrutkovacie rozperné kotvy ejotherm® STR U 2G, zápusťná montáž, silikátová omietka weberpas® clean Active, roztieraná štruktúra R430, veľkosť zrna 2,00 mm.

5.A.2. Rekonštrukcia strechy hlavnej budovy

Nosnú časť všetkých stropov v objekte (nad I. P.P. až III. N.P.) tvoria monolitické železobetónové dosky s hr. 190 mm uložené na monolitické železobetónové stužujúce vence ukončujúcich vonkajšie obvodové a vnútorné nosné murivá s hr. 300 mm až 640 mm zhotovené z plných pálených tehál CP P10M na MVC 2,5 MPa, v menšej miere sú stropné dosky uložené aj na monolitické železobetónové prievlaky a preklady nad okennými, resp. dvernými otvormi.

Na monolitickú železobetónovú stropnú dosku nad III. N.P. bol zrealizovaný škvarový násyp s hr. 160 mm, na ktorý bola do cementovej malty uložená keramická neglazovaná dlažba s hr. 25 mm. Povrchovú úpravu podhl'adov stropov v objekte tvoria vápenné štukové omietky vrátane vápenných malieb.

Samotná strecha budovy je šikmá valbová s krytinou z pálenej krytiny z drážkových ťahaných škridiel T-dr (Steinbrück).

Nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva, a to ako sústava navzájom spolupôsobiacich nosných prvkov: väzných trémov, pomúrníc, stĺpikov, stredových a vrcholových väzníc, nárožných krokiev, krokiev a stužujúcich prvkov (šikmých stĺpikov, klieštin a pásikov).

Klampiarske konštrukcie strechy vrátane odkvapového systému sú zhotovené z oceľových pozinkovaných plechov s hr. 0,60 mm.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude výmena pôvodnej keramickej krytiny šikmej strechy z drážkových ťahaných škridiel T-dr (Steinbrück) za novú, rovnako keramickú krytinu z profilovaných škridiel Tondach® Steinbrück prírodná vrátane všetkých doplnkov, krytina bude uložená na laty 50x35 mm pripevnené v osovej vzdialenosti po 280 až 310 mm.

Pod keramickú krytinu bude použitá poistná hydroizolácia - vysoko difúzna podstrešná membrána určená na inštaláciu na krokvy a na tepelnú izoláciu (150 cm x 50 m, 120 g/m²) Tondach® Tuning FOL N, ktorá bude na krokvy uchytená pomocou kontralát 50x35 mm.

Poškodené nosné prvky dreveného krovu budú vymenené za nové, prípadne budú zosilnené, na bočné strany krokiev budú prichytené drevené fošne s rozmermi 50x160 mm kvôli vyrovnaní strešných rovín šikmej strechy pred montážou nových kontralát a latovania pod keramické škridly. Všetky nové aj pôvodné drevené prvky strechy budú opatrené náterom proti hnilobe a škodcom.

Klampiarske konštrukcie strechy vrátane odkvapového systému sú zhotovené z oceľových pozinkovaných plechov s hr. 0,60 mm. Všetky tieto pôvodné prvky sa vymenia za nové, ktoré budú zhotovené z oceľových pozinkovaných plechov s lakoplastovou povrchovou úpravou s hr. 0,55 mm.

Vonkajšia ochrana objektu pred atmosférickými vplyvmi je navrhovaná hrebeňovou bleskozvodovou sústavou doplnenou tyčovými zberačmi.

Na streche bude inštalovaná hrebeňová zberacia sústava vodičom AlMgSi ø 8 mm na podperách PV. Na komínoch budú inštalované zberacie tyče JP20 v počte 4 ks, ktoré budú doplnené na samotnej streche inštalovanými pomocnými zberačmi v počte 7 ks.

Zvody v počte 23 ks sú navrhované v skrytom vyhotovení vo flexibilnej netrieštivej rúrke, skúšobná svorka bude umiestnená vo výške 60 cm od úrovne upraveného terénu, zvody budú očíslované.

Uzemňovacu sústavu bude tvoriť dvojica zemných tyčí ZT 2 m na každý zvod. V miestach určených zvodov, v miestach EPS budú z ekvipotencionálneho uzemňovača vyvedené nad terén odbočky zhotovené vodičom FeZn ø 10 mm.

Bleskozvodová sústava bude pripojená na strešné žľaby a ďalšie kovové vodivé konštrukcie strechy.

Všetky podzemné spoje a kontakty budú protikorózne ošetrené asfaltovou izoláciou. Skrutkové spoje na povrchu bleskozvodovej sústavy sa antikorózne ošetria syntetickým mazivom.

Prechod zvodov do pôdy musí byť chránený pred koróziou pasívnou ochranou, napr. zaliatím asfaltom, prípadne protikoróznou páskou.

Rovnako všetky ostatné použité súčiastky a súčasti bleskozvodovej sústavy sa musia povrchovo upraviť proti poveternostným vplyvom.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude aj výmena pôvodnej keramickej krytiny šikmej strechy z drážkových ťahaných škridiel T-dr (Steinbrück), ktorá bude odstránená vrátane všetkých jej doplnkov a latovania, taktiež bude nutné demontovať klampiarske konštrukcie strechy vrátane žlabov odkvapového systému zhotovených z oceľových pozinkovaných plechov s hr. 0,60 mm.

Hnilobou, resp. škodcami poškodené nosné prvky dreveného krovu budú odstránené a následne vymenené za nové.

Pôvodná bleskozvodová sústava na streche a fasádach objektu (hrebeňová bleskozvodná súprava, tyčové zberače, zvodové vedenia, svorky, podpery a ďalšie doplnkové prvky) bude demontovaná a nahradená novou v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Všetky kotviace prvky umiestnené na fasáde (objímky zvodov odkvapového systému, kotviace prvky zvodov uzemňovacej sústavy a pod.) budú prispôsobené pre uvažovanú montáž kontaktného zatepl'ovacieho systému na celú fasádu objektu z dosiek z minerálnej vlny NOBASIL® FKD S Thermal (1000x600 mm) s hr. 160 mm.

5.A.3 Montáž fotovoltického systému

Vo fotovoltickom systéme bude použitých 60 ks panelov sériovo paralelne zapojených v štyroch stringoch.

Použíte budú panely JA Solar JAM66S30-500/MR (v3) 500W, maximálny výkon (P_m) 30000 Wp, nominálne napätie (V_{mp}) 38,35 V, nominálny prúd (I_{mp}) 13,04 A, napätie naprázdno (U_{OC}) 45,59 V, tolerancia výkonu $0 \approx + 5$ W, prúd nakrátko (I_{SC}) 11,66 A, IP68, maximálne systémové napätie 1500VDC.

Rozmer panelov 2094x1134x35 mm, hmotnosť 23,5 kg, počet článkov 144, maximálne zaťaženie snehom 5400 Pa, prevádzková teplota - 40 \approx + 85 °C, nominálna prevádzková teplota + 45 °C +/- + 2 °C.

Spoje medzi FV panelmi a následne prepoje do DC častí jednotlivých rozvádzačov budú vedené vodičmi IBC FlexiSun kábel 1x6 mm² PV1-F.

Na streche objektu sa bude nachádzať 60 ks FV panelov rozdelených do 4 stringov nasledovne:

Menič č. 1: 1 string 15 panelov
 2 string 15 panelov
 3 string 15 panelov
 4 string 15 panelov

Panely fotovoltického systému budú nainštalované na šikmú valbovú strechu budovy a to v časti šikmej strechy nad čelnou fasádou.

Nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva, a to ako sústava navzájom spolupôsobiacich nosných prvkov: väzných trémov, pomúrnic, stĺpikov, stredových a vrcholových väzníc, nárožných krokiev, krokiev a stužujúcich prvkov (šikmých stĺpikov, klieštin a pásikov).

Pred inštaláciou fotovoltických panelov vrátane nosnej konštrukcie bude nevyhnutné vypracovať statické posúdenie nosných prvkov strechy vzhľadom na predpokladané priťaženie strešnej konštrukcie váhou cca 1800 kg.

Prívody od všetkých stringov, vedené vodičmi IBC FlexiSun kábel 1x6mm² PV1-F, budú ukončené v rozvádzači RFVDC v miestnosti na I. P.P. nazvanej „Kotolňa kancelária“. Na vstupe do RFVDC budú namontované poistkové odpínače OPV 10 DC 2ps DC poistkami VDC 25 A. Pre každý string bude namontovaná ochrana pred atmosférickým a spínacím prepätím typ 1000V DC/40 kA. – pól od stringov bude ukončený na spoločnej prípojnici a uzemnený.

Skriňa rozvádzača bude samostatná typizovaná 12 modulová rozvodnica na povrch pre dva stringy. Prepoje z RFVDC do invertorov budú vedené vodičmi Energyflex PV H1Z2Z2-K Cable (1,5 kV DC) 2x1x6 mm².

Káble budú uložené do žľabu na omietke. Invertor (striedač) bude namontovaný v miestnosti kancelária kotolne pri RFVDC. Použitý bude 1 ks invertorov Huawei SUN 2000-

25KTL-M5, maximálne vstupné napätie 1000VDC, maximálny vstupný prúd 30 A, činiteľ skreslenia < 3 %. Sieťové pripojenie bude trojfázové 400/230 V, 50 Hz. Menovitý výkon bude 25,0 kW, účinník ($\cos \varphi$) 1. Spotreba v noci bude < 1 W. Z invertora do R-FVE-AC bude samostatne vedený kábel CHKE-R-J 5x16 mm² a invertor bude v R-FVE-AC istený ističom 63 A/3P B 10 kA. Z rozvádzača R-FVE-AC bude vedený kábel CHKE-R-J 5x16 mm² ukončený na hlavnom rozvádzači RH na ističi B80/3 A. Káble budú uložené v PVC žľabe na omietke.

Na vstupe AC rozvádzača R-FVE-AC bude namontovaný hlavný istič 80/3 A a stýkač 100 A/230/400 VAC LTD pre zabezpečenie odpojenia systému od siete v prípade nestability siete meranej prepäťovou a frekvenčnou ochranou typ UF300. Do rozvádzača R-FVE-AC bude zapojená táto ochrana pre monitorovanie napätia a frekvencie v sieti a teda bude kontrolovať napätie (prítomnosť a výšku napätia), frekvenciu a symetriu v sieti. Nastavenia hodnôt ochrany UF300 sú uvedené v tabuľke nižšie. Ak hodnoty napätia, alebo frekvencie budú v každej fáze mimo tolerancie, alebo ak bude napäťová nesymetria medzi fázami väčšia ako 20 % s časom 0,1 s, dôjde k odpojeniu od siete. Pripojenie k sieti sa vykoná až po ustálení napätia/frekvencie alebo symetrie v dovolenej tolerancii. Pri výpadku napätia z distribučnej siete bude zariadenie odpojené od inštalácie.

Meranie, regulácia a vyhodnocovanie parametrov výroby FVZ bude zabezpečené pomocou 3 fázového smart metru ChiNT DTSU666-CT s meracími transformátormi prúdu 200/5A s výstupom na ethernetovú sieť.

Vyrobená elektrická energia bude slúžiť výlučne pre vlastnú spotrebu investora. Do distribučnej siete sa nebude dodávať žiadny prebytok, toto zabezpečí obojsmerný inteligentný elektromer, ktorý bude ovládať činný výkon FVZ, tak aby bol vždy menší alebo rovný ako spotreba objektu.

Prevádzka systému bude autonómna a nebude vyžadovať prevádzkových pracovníkov. Jedenkrát za pol roka bude potrebné vykonať kontrolu systému. Jedenkrát za štyri roky bude potrebné vykonať revíziu systému v súlade s STN 332000-6 a STN 331500.

Protokol o nastavení ochrán:

Druh ochrany	Nastavenie ochrany	Časové pôsobenie
Podpäťová	230V – 10 %	0,1 s
Prepäťová	230V + 10 %	0,1 s
Podfrekvenčná	49,8 Hz	0,1 s
Nadfrekvenčná	50,2 Hz	0,1 s
Nesymetria medzi fázami	20 %	0,1 s

Pri spustení ochrán zdroja, t. j. odpojenia od siete, bude nastavené omeškanie opätovného pripojenia meniča k sieti na minimálne 3 minúty a to po obnovení hodnôt kvality siete do normálneho stavu.

Túto ochranu bude zaisťovať externá ochrana, tak ako bude popísané v zmluve o pripojení zariadenia.

Všetky použité súčiastky a súčasti rozvodnej a uzemňovacej sústavy budú povrchovo upravené, aby odolávali poveternostným vplyvom.

Pred inštaláciou panelov fotovoltického systému bude nutné odstrániť hnilobou, resp. škodcami poškodené časti nosnej konštrukcie strechy, ktorú tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva, a to ako sústava navzájom spolupôsobiacich nosných prvkov: väzných trémov, pomúrnic, stĺpikov, stredových a vrcholových väzníc, nárožných krokiev, krokiev a stužujúcich prvkov (šikmých stĺpikov, klieštín a pásikov).

Súčasťou tejto časti rekonštrukcie objektu bude aj výmena pôvodnej keramickej krytiny šikmej strechy z drážkových ťahaných škridiel T-dr (Steinbrück), ktorá bude odstránená vrátane všetkých jej doplnkov a latovania, taktiež bude nutné demontovať klampiarske konštrukcie strechy vrátane žľabov odkvapového systému zhotovených z oceľových pozinkovaných plechov s hr. 0,60 mm.

Pre interiérové vedenia a komponenty fotovoltického systému bude nutné vysekať drážky, resp. niky v murive a podhl'adoch stropných dosiek, prípadne v omietkach stien a stropov.

Pri popisovanej rekonštrukcii strechy nebude na strechu namontovaný kompletný fotovoltický systém, ale len jeho kotviace prvky a prechodové prvky do podstrešného priestoru tak, aby nebolo nutné pri konečnej montáži prvkov systému na strechu zasahovať do konštrukcie strešného plášťa, t. j. krytiny a poistnej hydroizolácie.

6. Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu a súvisiace investície

Projektová dokumentácia rieši rekonštrukciu samostatne stojaceho hlavného objektu Gymnázia Boženy Slančíkovej - Timravy v Lučenci, pričom hlavným účelom rekonštrukcie je zníženie jeho energetickej náročnosti.

Budova postavená a užívaná pred rokom 1976, pričom kolaudačné rozhodnutie a ďalšie údaje o budove nie sú známe.

Objekt leží na rovinatom pozemku v širšom centre mesta Lučenec na parcele C-KN číslo 3854/4 v k. ú. Lučenec, má pridelené súp. č. 539. Je prístupný jestvujúcimi prízjazdovými komunikáciami a chodníkmi pre peších z Haličskej cesty, resp. z Ul. Juraja Fándlyho.

Objekt je zároveň napojený na jestvujúce verejné rozvody inžinierskych sietí jestvujúcimi prípojkami NN, vody a kanalizácie s vyhovujúcimi dimenziami.

Konštrukčne je objekt riešený ako štvorpodlažný so suterénom čiastočne zapusteným pod úroveň upraveného terénu a 3 nadzemnými podlažiami, v pôdoryse tvorí veľké písmeno „U“. Hlavné krídlo budovy má 3 trakty v členení učebne – chodba – učebne.

Vnútorne priestory budovy sú prístupné hlavným vchodom situovaným v osi čelnej fasády, ktorý je prístupný vonkajším 1-ramenným schodiskom a dvomi zadnými vchodmi v krajných krídlach budovy.

Na hlavný vchod nadväzujú vnútorné 1-ramenné schodiská, z ktorých jedno centrálné umiestnené sprístupňuje I. N.P. a ďalšia dvojica po jeho stranách vedie na úroveň I. P.P.

Všetky podlažia sú navzájom prepojené dvomi hlavnými dvojramennými schodiskami s medzipodestami, tieto schodiská sú prístupné aj z exteriéru už popisovanými dvomi zadnými vchodmi v krajných krídlach budovy.

V suteréne objektu sú umiestnené miestnosti technického vybavenia – kotolňa, sklady, resp. šatne žiakov. Na úrovni I. až III. N.P. sa nachádzajú hlavné priestory, t. j. učebne vrátane kabinetov a žiackych WC pre chlapcov a dievčatá prístupné z chodby napojenej na dve dvojramenné schodiská.

Povalový priestor stavby je nevyužívaný, funkčne je oddelený a prístupný samostatným jednoramenným schodiskom z úrovne III. N.P.

Pri výstavbe pôvodného objektu boli použité tradičné stavebné materiály: murované zvislé obvodové, nosné aj deliace konštrukcie, monolitické železobetónové stropné dosky, prievlaky a preklady, nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva s krytinou z pálenej krytiny z drážkových ťahaných škridiel.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude výmena pôvodnej keramickej krytiny šikmej strechy za novú vrátane všetkých doplnkov, poistnej hydroizolácie, kontralát, lát, odkvapového

systému a ďalších klampiarskych prvkov. Poškodené nosné prvky dreveného krovu budú vymenené za nové, prípadne budú zosilnené, na bočné strany krokiev budú prichytené drevené fošne kvôli vyrovnaniu strešných rovín šikmej strechy pred montážou nových kontralát a latovania pod keramické škridle. Všetky nové aj pôvodné drevené prvky strechy budú opatrené náterom proti hnilobe a škodcom.

Súčasťou rekonštrukcie bude aj zateplenie obvodovej steny hornej časti fasády s aplikáciou kontaktného zateplovacieho systému (ETICS). Budú vymenené aj prvky odkvapového systému za nové, kotviace prvky v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Pôvodná bleskozvodová sústava na streche a fasádach objektu (hrebeňová bleskozvodná súprava, tyčové zberače, zvodové vedenia, svorky, podpory a ďalšie doplnkové prvky) bude demontovaná a nahradená novou v dĺžke hrúbky plánovaného zateplenia fasády.

Rekonštrukcia objektu je navrhnutá tak, aby budova po jej uskutočnení svojou výbavou spĺňala všetky požiadavky investora kladenými na jeho prevádzkové potreby.

Pozemok v uvedenom katastrálnom území a stavebno-technický stav budovy sú vhodné na uvažovanú rekonštrukciu.

7. BOZP a POV

Koordinátor BOZP bude zo strany stavebníka stanovený pred zahájením stavby a stavebník zabezpečí prostredníctvom zhotoviteľa koordinátora BOZP a koordinátora dokumentácie v súlade s Nariadením vlády č. 396/2006 Z. z. (Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko).

Všetci pracovníci musia byť preukázateľne vyškolení a preskúšaní z predpisov BOZP a z predpisov na ovládanie zariadení a musia byť zdravotne spôsobilí na dané práce.

Ochrana pracovníkov a ochrana pracovného prostredia sa zabezpečuje na pracovisku dodržiavaním platných bezpečnostných a požiarnych predpisov, organizáciou práce a dodržiavaním hygienických opatrení.

Návrh jednotlivých zariadení a ich častí zodpovedá podmienkam, v ktorých zariadenie bude pracovať.

Počas realizácie prác je nutné dodržiavať predpísané postupy výstavby, normy pre výstavbu pozemných a dopravných stavieb vrátane bezpečnostných predpisov.

8. Vplyv uskutočňovania stavby na životné prostredie

Počas stavebných prác dôjde k minimálnym vplyvom na životné prostredie, ktoré sa prejaví zvýšenou hlučnosťou a prašnosťou na stavenisku.

Dodávateľ bude pri výstavbe povinný prijať opatrenia na ochranu životného prostredia, a to hlavne dbať na to, aby bol pri stavebnej činnosti rešpektovaný Zákon o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z. z., Zákon č. 478/2002 Z. z. – Zákon o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) a Zákon o životnom prostredí č. 17/1992 Zb.

Všetky odpady budú zlikvidované v súlade s platnými predpismi – podľa Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov a Zákona č. 79/2015 Z. z. (Zákon o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov), aby v žiadnom prípade nedošlo k znečisteniu životného prostredia, hlavne ku kontaminácii pôdy a zdrojov pitnej vody.

9. Povinnosti dodávateľa pri realizácii stavebných prác

Pri realizácii stavebných prác bude zo strany dodávateľa nutné dodržiavať nasledujúce podmienky:

- Opätovne použiť, recyklovať a ďalej zhodnotiť aspoň 70 % stavebného odpadu a odpadu z demolácií vyprodukovaného na stavenisku.
- Realizovať obnovu budovy v súlade s normou ISO 20887/2020 Udržateľnosť budov a stavebnoinžinierskych prác. Návrh na zabezpečenie demontáže a prispôsobiteľnosti. Zásady, požiadavky a usmernenia.
- Obmedziť tvorbu odpadu v súlade s Protokolom EÚ o nakladaní so stavebným odpadom a odpadom z demolácie pri demolačných procesoch, pričom sa prihliada na najlepšie dostupné techniky a využívanie selektívnej demolácie, v rámci ktorej je potrebné zabezpečiť odstránenie a bezpečnú manipuláciu s nebezpečnými látkami. Selektívnym odstraňovaním materiálov sa uľahčí ich opätovné použitie s využitím dostupných triediacich systémov pre stavebný a demolačný odpad.
- Pri obnove budovy používať zdravotne nezávadné stavebné komponenty a materiály.
- Prijat' opatrenia na zníženie hluku, prachu a emisií znečisťujúcich látok pri stavebných prácach.
- Realizovať stavebné práce v súlade s článkom 6 ods. 3 a článkom 12 smernice o biotopoch a článkom 5 smernice o vtáctve, ak sa stavebné práce budú vykonávať v oblastiach citlivých na biodiverzitu.
- Pri použití dreva pri obnove konštrukcií, opláštenia a povrchových úprav najmenej 70 % (objem) všetkých výrobkov musí byť recyklovaných, opätovne použitých alebo pochádzať z trvalo udržateľne obhospodarovaných lesov (za trvalo udržateľne obhospodarované lesy sa považujú lesy certifikované certifikačnými auditmi tretích strán vykonávanými akreditovanými certifikačnými orgánmi, napr. normy FSC/PEFC alebo ekvivalentné normy).

Všetky výrobky uvedené v texte tejto správy môžu byť nahradené ekvivalentnými výrobkami.

Tieto ekvivalentné výrobky však musia spĺňať, resp. prevyšovať kvalitatívne požiadavky kladené na výrobky uvedené v texte tejto správy, a to jednak v komplexnom meradle, ako aj v každom jednom bode popisujúcom jeho technické, kvalitatívne, resp. iné vlastnosti.

Všetky výrobky použité pri výstavbe musia spĺňať požiadavky uvedené v Zákone č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.