

STAVBA	:	GYMNÁZIUM B. SLANČÍKOVEJ - TIMRAVY
		- REKONŠTRUKCIA OBJEKTOV
		- ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI
INVESTOR	:	Gymnázium Boženy Slančíkovej - Timravy,
		Haličská cesta 9, 984 03 LUČENEC

B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

AUTOR	:	Ing. Michal SLOBODNÍK
DÁTUM	:	07. 2023
Č. ZÁKAZKY	:	MS-08-2023

1. Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby	:	Gymnázium BST – rekonštrukcia objektov – zníženie energetickej náročnosti
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
projektové energetické hodnotenie	:	Ing. Radoslava Slobodníková
architektonicko-stavebné riešenie	:	Ing. Michal Slobodník Ing. Radoslava Slobodníková
elektroinštalácie	:	Bc. Stanislav Varga
statika	:	Ing. Jozef Hýroš Ing. Branislav Paška
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 rekonštrukcie je zníženie jeho energetickej náročnosti.

Na základe potvrdenia Mesta Lučenec č. MsÚLC/3736/34200/2023 zo dňa 05. 05. 2023 bola budova postavená a užívaná pred rokom 1976, pričom kolaudačné rozhodnutie a ďalšie údaje o budove nie sú známe.

Vtedajšie Ministerstvo školstva Slovenskej socialistickej republiky vydalo v Bratislave dňa 23. 02. 1970 Listinu o zriadení gymnázia č. 2348/1970-II/2 s účinnosťou od 01. 09. 1969.

Objekt leží na rovinnom 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 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 prekklady, nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov stojatej stolice zhotovený zo smrekového reziva s krytinou z pálenej krytiny z drážkových ťahaných škridiel.

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. V rámci rekonštrukcie dôjde k zníženiu energetickej náročnosti budovy zlepšením tepelno-izolačných vlastností obvodových konštrukcií, a to dodatočným zateplením obvodových konštrukcií aplikáciou kontaktného zatepl'ovacieho systému (ETICS), stropu nad posledným III. N.P. vrátane časti obvodových murív I. P.P., kde sa uskutočnili aj stavebné práce na odstránenie vlhkosti týchto častí obvodových murív, montážou vonkajších žalúzií na okná na čelnej (južnej) a bočnej (východnej) fasáde. K zníženiu energetickej náročnosti budovy prispeje taktiež plánovaná výmena jestvujúcich svietidiel za nové úsporné a montáž fotovoltického systému s panelmi umiestnenými na časti šikmej strechy nad čelnou fasádou.

V rámci rekonštrukcie sa uvažuje aj s vybudovaním zariadení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, a to zvislej zdvíhacej plošiny pri vonkajšom vstupnom schodisku, vnútornej schodiskovej plošiny na centrálnom umiestnenom schodisku za hlavným vstupom, ktoré sprístupňuje I. N.P. a taktiež samostatného WC na tomto podlaží.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude aj 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.

V súvislosti s aplikáciou kontaktného zatepl'ovacieho systému (ETICS) na obvodové steny objektu budú vymenené za nové aj prvky odkvapového systému, oplechovania parapetov a ďalšie klampiarske prvky.

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.

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 m²
Obostavaný priestor objektu	:	26 936,50 m³

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 m²
Zastavaná plocha objektu	:	1 339,60 m²
Obostavaný priestor objektu	:	27 109,89 m³

Plošné a objemové charakteristiky objektov sa rekonštrukciou zásadne nezmenia.

3. Prehľad východiskových podkladov

- Zmluva o dielo ZoD/01/2023 zo dňa 12. 04. 2023.
- 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.
- Potvrdenie Mesta Lučenec č. MsÚLC/3736/34200/2023 zo dňa 05. 05. 2023.
- Projektová dokumentácia SO-01 Rekonštrukcia strechy a vybudovanie podkrovných priestorov Hlavnej budovy – Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci, PROMOST s.r.o., 10. 2007.

- Projektová dokumentácia SO-02 Zateplenie Hlavnej budovy – Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci, PROMOST s.r.o., 01. 2008.
- Projektová dokumentácia SO-03 Spojovacia chodba – Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci, PROMOST s.r.o., 01. 2008.
- Projektová dokumentácia Obnova ečebne fyziky Hlavnej budovy – Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci, PROMOST s.r.o., 04. 2008.
- Projektová dokumentácia Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci – Všešportový areál, PROMOST s.r.o., 12. 2009.
- Projektová dokumentácia Gymnázium B. S. Timravy v Lučenci – rekonštrukcia kanalizačnej prípojky, PROMOST s.r.o., 07. 2012.
- Znalecký posudok Oprava budovy Gymnázia B. S. Timravy v Lučenci – havarijný stav, Výmena vonkajších výplní otvorov, PROMOST s.r.o., 04. 2013.
- Znalecký posudok Oprava budovy Gymnázia B. S. Timravy v Lučenci – havarijný stav, Dodatočná hydroizolácia suterénnych priestorov, PROMOST s.r.o., 04. 2013.
- Projektová dokumentácia Gymnázium BST Lučenec – rekonštrukcia objektov – zníženie energetickej náročnosti, PROMOST s.r.o., 03. 2019.
- Projektová dokumentácia II. etapa rekonštrukcie kúrenia na Gymnáziu Boženy Slančíkovej-Timravy v Lučenci, PROMOST s.r.o., 04. 2021.
- 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. V rámci rekonštrukcie dôjde k zníženiu energetickej náročnosti budovy zlepšením tepelno-izolačných vlastností obvodových konštrukcií, a to dodatočným zateplením obvodových konštrukcií aplikáciou kontaktného zatepl'ovacieho systému (ETICS), stropu nad posledným III. N.P. vrátane časti obvodových murív I. P.P., kde sa uskutočnili aj stavebné práce na odstránenie vlhkosti týchto častí obvodových murív, montážou vonkajších žalúzií na okná na čelnej (južnej) a bočnej (východnej) fasáde. K zníženiu energetickej náročnosti budovy prispeje taktiež plánovaná výmena jestvujúcich svietidiel za nové úsporné a montáž fotovoltického systému s panelmi umiestnenými na časti šikmej strechy nad čelnou fasádou.

V rámci rekonštrukcie sa uvažuje aj s vybudovaním zariadení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, a to zvislej zdvíhacej plošiny pri vonkajšom vstupnom schodisku, vnútornej schodiskovej plošiny na centrálnom umiestnenom schodisku za hlavným vstupom, ktoré sprístupňuje I. N.P. a taktiež samostatného WC na tomto podlaží.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude aj 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.

V súvislosti s aplikáciou kontaktného zatepľovacieho systému (ETICS) na obvodové steny objektu budú vymenené za nové aj prvky odkvapového systému, oplechovania parapetov a ďalšie klampiarske prvky.

Pôvodná bleskozvodová sústava na streche a fasádach objektu (zvodové vedenia, svorky, podpery a ďalšie doplnkové prvky) bude demontovaná a nahradená novou.

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.

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.

Vzhľadom na meniace sa požiadavky na ekonomické využívanie energií potrebných na prevádzku budov sa rapídne zvýšili aj požiadavky na tepelnú ochranu stavebných konštrukcií, čím stúpili požiadavky na zníženie spotreby energie na vykurovanie, prípravu teplej vody, osvetlenie a ďalších energií. Realizácie stavebných konštrukcií, a tým aj celkovú kvalitu budov negatívne ovplyvňuje najmä zanedbaná údržba, nedostatočné opravy a výskyt charakteristických porúch súvisiacich s konkrétnym spôsobom výstavby. Predĺženie životnosti a zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy je možné iba tak, ak sa uskutoční jej obnova a následne sa bude vykonávať aj náležitá údržba a potrebné opravy.

Po zateplení obvodového plášťa, strechy a časti obvodových murív I. P.P. bude aj teplota na vnútorných povrchoch obvodových murív, podláh a stropov vyššia, ako pred rekonštrukciou budovy.

Rovnako tak aj teplota v horných rohoch medzi obvodovými stenami a stropmi bude vyššia, ako teplota rosného bodu (t. j. 12,6 °C pri vstupných podmienkach uvedených v STN), čo znamená, že nebude dochádzať ku kondenzácii vodnej pary na vnútorných povrchoch stien, resp. stropov.

5.A.1. Aktivita v rámci oblasti A – Energetické aktivity

**Podoblast' podpory Zateplenie – Zlepšenie tepelnej ochrany obvodových stien a stropu nad vonkajším prostredím (z vonkajšej a/alebo vnútornej strany použitím tepelného izolantu, tepelnoizolačnej omietky a pod.)
(Zateplenia 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 obvodového plášťa kontaktným zateplňovacím systémom (ETICS), čo bude mať za následok zlepšenie jeho tepelno-technických vlastností. Rozsah zateplňovaných 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 $3,60 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.**

Z dôvodu efektívneho pomeru cien materiálov a prác na dodatočné zateplenie obvodových stien a narastajúcich cien energií je navrhnuté riešiť zateplenie tepelnoizolačnou vrstvou s hrúbkou 160 mm.

Dodatočné zateplenie obvodového muriva – dosky z minerálnej vlny NOBASIL® FKD S Thermal (1000x600 mm) s hr. 160 mm, zateplenie ostení, nadpraží a parapetov - dosky z minerálnej vlny NOBASIL® FKD RS (1000x600 mm) s hr. 30 mm, kontaktný zatepľovací 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.

Dodatočné zateplenie spodnej časti sokla (min. 300 mm nad a rovnako aj pod úroveň upraveného terénu zo strany exteriéru) – dosky z extrudovaného polystyrénu STYRODUR® 2800 C (1250x600 mm) s hr. 160 mm, kontaktný zatepľovací systém, skrutkovacie rozperné kotvy ejotherm® STR U 2G, zápusťná montáž, nad úrovňou upraveného terénu silikátová omietka weberpas® clean Active, roztieraná štruktúra R430, veľkosť zrna 2,00 mm, pod úrovňou upraveného terénu ochranná vrstva z netkanej polypropylénovej geotextílie TATRATX® PP GTX N 300. Vodorovné plochy pod oplechovaním parapetov okien I. P.P. budú zateplené doskami z extrudovaného polystyrénu STYRODUR® 2800 C (1250x600 mm) s hr. 30 mm.

Búracie práce v súvislosti so zateplením obvodového plášťa v rámci rekonštrukcie objektu budú zahŕňať otlčenie poškodených častí pôvodných vápenno-cementových brizolitových omietok z fasád objektu vrátane sokla, ostení a nadpraží a demontáže všetkých oplechovaní parapetov pri už vymenených plastových oknách, ktoré sú zhotovené z ocelových pozinkovaných plechov s lakoplastovou povrchovou úpravou s hr. 0,55 mm, demontáž ocelových mreží okien v úrovni I. P.P. a na časti okien aj na úrovni vyšších podlaží.

Ostenia, nadpražia a povrch parapetných, resp. podkladových murív v mieste vonkajších výplní otvorov sa pred montážou kontaktného zatepľovacieho systému upravujú prikresaním.

Ďalej bude nutné zrealizovať demontáž a prípadnú spätnú montáž všetkých zariadení a prvkov uchytených na fasádu (informačných tabúlí, zástavových konzol a poštovej schránky pri hlavnom vstupe, oplechovaní železobetónových konzolovo vypustených striešok nad vstupmi, krytiny plochej strechy nad stanicou plynu a hranatých zvodov odkvapového systému z ocelového pozinkovaného plechu s hr. 0,60 mm, ocelevej striešky nad zadným vstupom s krytinou z vlnitého ocelového plechu s hr. 0,60 mm, krytiny prístrešku pre kontajnery s krytinou z polykarbonátových dosiek, ocelových skrií elektroinštalácie, vetracích mriežok, zvodového vedenia, svoriek a podpier pôvodnej bleskozvodovej sústavy, vonkajších svietidiel, komponentov kamerového systému a ďalších prvkov na fasádach) alebo umiestnených v blízkosti fasády (betónových odkvapových chodníkov, resp. časti betónových spevnených plôch pri soklovej časti jednotlivých fasád a súvisiacich zemných prác), a to vrátane úprav pred ich prípadnou spätnou montážou a ďalšie vyvolané búracie práce.

5.A.2. Aktivita v rámci oblasti A – Energetické aktivity

**Podoblasť podpory Zateplenie – Zlepšenie tepelnej ochrany strešného plášťa (z vonkajšej alebo vnútornej strany použitím tepelného izolantu a pod.)
(Zateplenia stropu nad úrovňou III. N.P.)**

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 ukončujúce 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 podhládov 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 trávov, pomúrnic, stĺpikov, stredových a vrcholových väzníc, nárožných krokiev, krokiev a stužujúcich prvkov (šikmých stĺpikov, klieštín a pásikov).

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

Táto projektová dokumentácia navrhuje rekonštrukciu a zateplenie stropu nad úrovňou III. N.P., čo bude mať za následok zlepšenie jeho tepelno-technických vlastností. Rozsah jednotlivých rekonštruovaných a zatepľovaných častí plôch striech je vyznačený vo výkresovej časti.

Tepelný odpor stropu nad úrovňou III. nadzemného podlažia objektu dosahuje hodnotu **$R = 0,49 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** , čo je podľa STN 73 0540-2+Z1+Z2 **nevyhovujúce**, nakoľko nedosahuje odporúčanú (od 01. 01. 2021 normalizovanú) hodnotu tepelného odporu pre stropy pod nevykurovaným priestorom **$R_N = 6,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** .

Pre zabezpečenie tepelnej pohody a energetickej efektívnosti je potrebné **zväčšiť tepelný odpor stropnej konštrukcie o min. $6,01 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$** .

Z dôvodu efektívneho pomeru cien materiálov a prác na dodatočné zateplenie stropnej konštrukcie a narastajúcich cien energií je navrhnuté riešiť zateplenie stropu tepelnoizolačnou vrstvou s celkovou hrúbkou 300 mm.

Zateplenie stropu nad úrovňou III. N.P. – dosky z minerálnej vlny NOBASIL® MPN (1200x2000 mm) s celkovou hr. 300 mm (2 vrstvy po 150 mm), voľne uložená medzi drevené rošty s fošni s rozmermi 50x150 mm. Rošty budú zhotovené v priestore medzi jestvujúcimi väznými trámami krovu.

Pod tepelnú izoláciu bude uložená parozábrana z PE laminovanej fólie s hliníkovou reflexnou vrstvou Jutafol® NAL 170 SPECIAL so vzduchotesne zlepenými spojmi. Parozábrana bude z oboch strán chránená proti poškodeniu separačnou netkanou polypropylénovou geotextíliou TATRATEx® PP GTX N 300.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude aj 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 vyrovnaníu 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 \varnothing 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.

Uzemňovaciu 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 \varnothing 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.

Búracie práce spojené so zateplením stropu nad úrovňou III. N.P. v rámci rekonštrukcie objektu budú zahŕňať odstránenie pôvodných vrstiev uložených na monolitickú železobetónovú stropnú dosku – škvarový násyp s hr. 160 mm, na ktorý je do cementovej malty uložená keramická neglazovaná dlažba s hr. 25 mm.

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, podpory a ďalšie doplnkové prvky) bude demontovaná a nahradená novou.

5.A.3. Aktivita v rámci oblasti A – Energetické aktivity

Podoblast' podpory Vlhkosť – Sanácia vlhkosti stien

(Zateplenie a odstránenie vlhkosti z časti obvodových murív I. P.P.)

V predošlom období boli v dvoch etapách 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.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude aj realizácia stavebných prác – odstránenie vlhkosti a dodatočné zateplenie časti obvodových murív I. P.P. pod úrovňou upraveného terénu na zostávajúcich častiach, t. j. zo strany bočnej (západnej) fasády a v nadväzujúcej časti čelnej

fasády po vonkajšie vstupné schodisko (pri pohľade na čelnú fasádu vľavo od vstupného schodiska).

Dodatočné zateplenie časti obvodových murív I. P.P. (od úrovne styku muriva so základovými pásmi až do výšky 300 mm pod úrovňou upraveného terénu zo strany exteriéru) – dosky z extrudovaného polystyrénu STYRODUR® 2800 C (1250x600 mm) s hr. 60 mm, kontaktný zateplovací systém, celoplošné lepenie, ochranná vrstva z netkanej polypropylénovej geotextílie TATRATLEX® PP GTX N 300.

Postup prác pri sanácii časti obvodových murív I. P.P. zo strany interiéru (od styku muriva s podlahou až po úroveň vnútorných parapetných dosiek okien):

01. Otlčenie vnútorných omietok s vyškrabaním škár v murive do min. hl. 10 mm, očistenie muriva oceľovou kefou.

02. Vyrovnanie nerovností muriva:

- Stabilná stierková hmota, rýchlo tvrdnúca SCHOMBURG® SOLOCRET-15, pre vyrovnanie a prestierkovanie nerovných minerálnych podkladov na stenách, stropoch a podlahách, na ktorých sa následne bude realizovať hydroizolácia a/alebo pokladanie obkladových prvkov, pre hrúbky vrstiev od 2 do 15 mm v jednom pracovnom kroku.

03. Bariéra proti prevláhaniu pôvodného muriva pod úrovňou upraveného terénu:

- Impregnačný kremičitý roztok, certifikovaný podľa smerníc WTA SCHOMBURG® AQUAFIN-F, hydrofobizujúca izolácia s hĺbkovým účinkom vplyvom zúženia kapilár.
- Nepružná silikátová hydroizolácia, aplikovaná v tekutom stave SCHOMBURG® AQUAFIN-1K, cementom pojená hydroizolácia so zvýšenou síranovzdornosťou, dodatočná vnútorná izolácia.

04. Sanácia vnútorných omietok jestvujúcich murív:

- Roztok pre ošetrenie zasoleného muriva SCHOMBURG® ESCO-FLUAT, fluátovanie starého, neomietnutého muriva, špeciálne pod minerálne hydroizolačné stierky a sanačné omietky.

- Minerálny sanačný prednástredek SCHOMBURG® THERMOPAL-SP (celoplošne), hydraulicky tuhnúca suchá malta pre zvýšenie prídržnosti minerálnych omietok na únosných minerálnych podkladoch, vyhovuje požiadavkám smernice WTA "Sanačné omietkové systémy".

- Pórovitá podkladná omietka WTA SCHOMBURG® THERMOPAL-GP11 (s hr. 10 mm, vyrovnávacia omietka pre nerovné podklady alebo ako podkladná omietka pod sanačné omietky THERMOPAL-SR24, THERMOPAL-SR44-weiss, THERMOPAL-ULTRA pri vytváraní paropriepustných a suchých omietkových plôch na vlhkom a zasolenom murive.

- Sanačná omietka WTA s vysokým obsahom vzduchových pórov SCHOMBURG® THERMOPAL-SR24 (s hr. 20 mm), na zhotovenie paropriepustných a suchých omietkových plôch na vlhkom a/alebo zasolenom murive v interiéri.

- Jemná štuková omietka na sanačné omietky SCHOMBURG® THERMOPAL-FS33 (s hr. 2 mm), jemná omietka resp. plošná stierka na sanačné omietky.

- Penetračný silikátový náter.

- Silikátový náter pre vnútorné povrchy (dvojnásobný).

Postup prác pri sanácii časti obvodových murív I. P.P. zo strany exteriéru (od úrovne styku muriva so základovými pásmi až po úroveň upraveného terénu):

01. Zemné a prípravné práce:

- Výkop ryhy pozdĺž muriva I. P.P. s min. šírkou dna ryhy 800 mm a hĺbkou 300 mm pod úroveň styku muriva so základovými pásmi.

- Zaistenie stien ryhy prílohným pažením vrátane jeho rozopretia.

- Vybúranie prímurovky z plných pálených tehál.

- Odstránenie zvislej hydroizolácie muriva z asfaltovaných pásov.

- Otlčenie vonkajších omietok s vyškrabaním škár v murive do min. hl. 10 mm, očistenie muriva tlakovou vodou.

02. Vyrovnanie nerovností muriva:

- Stabilná stierková hmota, rýchlo tvrdnúca SCHOMBURG® SOLOCRET-15, pre vyrovnanie a prestierkovanie nerovných minerálnych podkladov na stenách, stropoch a podlahách, na ktorých sa následne bude realizovať hydroizolácia a/alebo pokladanie obkladových prvkov, pre hrúbky vrstiev od 2 do 15 mm v jednom pracovnom kroku.

03. Bariéra proti prevláhaniu pôvodného muriva pod úrovňou upraveného terénu:

- Pružná náterová hydroizolácia SCHOMBURG® COMBIFLEX-DS, jednozložková emulzia na báze bitúmenu/latexu.

- Dosky z extrudovaného polystyrénu STYRODUR® 2800 C (1250x600 mm) s hr. 60 mm, kontaktný zatepl'ovací systém, celoplošné lepenie.

- Ochranná vrstva, netkaná polypropylénová geotextília TATRATEx® PP GTX N 300.

04. Zemné a dokončovacie práce:

- Zhotovenie lôžka pod drenážne potrubie s hr. 150 mm na dne ryhy, kamenivo drvené hrubé s fr. 4-8 mm.

- Uloženie drenážneho potrubia na lôžko z kameniva, systém drenážnych rúr PIPELIFE® FLEXI, DN 65 mm, ohybné rúry z PVC s vlnitou dierovanou stenou vrátane doplnkov.

- Filtračný obal drenážneho potrubia, netkaná polypropylénová geotextília TATRATEx® PP GTX N 300.

- Uloženie drenážnych šachiet na koncoch drenážneho potrubia a pri rohoch budovy, šachty PIPELIFE® ID/DN 315 rátane doplnkov, poklop A15.

- Obsyp drenážneho potrubia 150 mm nad hornou hranou potrubia, kamenivo drvené hrubé s fr. 4-8 mm.

- Zásyp ryhy, pôvodná zemina z výkopu, pri murive vrstva so šírkou 400 mm z kameniva drveného hrubého s fr. 4-8 mm.

Búracie práce pri zateplení a odstránení vlhkosti z časti obvodových murív I. P.P. zo strany interiéru (od styku muriva s podlahou až po úroveň vnútorných parapetných dosiek okien) budú zahŕňať otlčenie vnútorných omietok s vyškrabaním škár v murive do min. hl. 10 mm s následným očistením muriva oceľovou kefou.

Pri sanácii časti obvodových murív I. P.P. zo strany exteriéru (od úrovne styku muriva so základovými pásmi až po úroveň upraveného terénu) bude nutné zrealizovať výkop ryhy pozdĺž muriva I. P.P. s min. šírkou dna ryhy 800 mm a hĺbkou 300 mm pod úroveň styku muriva so základovými pásmi, zaistenie stien ryhy prílohným pažením vrátane jeho rozopretia, vybúranie prímurovky z plných pálených tehál, odstránenie zvislej časti hydroizolácie z asfaltovaných pásov, otlčenie vonkajších podkladových omietok s vyškrabaním škár v murive do min. hl. 10 mm a následné očistenie muriva tlakovou vodou.

5.A.4. Aktivita v rámci oblasti A – Energetické aktivity

Podoblast' podpory Adaptačné opatrenia – Inštalácia tieniacej techniky alebo iných tieniacich prvkov za účelom zníženia spotreby energie, inštalácia systémov aktívneho tienenia budov

(Montáž vonkajších žalúzií na časť okien I. N.P. až III. N.P.)

Na základe posúdenia hodnoty najvyššej dennej teploty v miestnosti v letnom období $\theta_{ai,max,N} = 26,000$ °C pre bytové a nebytové nevýrobné budovy uvedeného v Projektovom energetickom hodnotení budovy, ktoré je súčasťou tejto projektovej dokumentácie, je v rámci rekonštrukcie budovy navrhnutá aj montáž vonkajších žalúzií na okná na čelnej (južnej) a bočnej (východnej) fasáde na úrovni I. N.P. až III. N.P.

Na základe výsledkov uvedených v tomto posúdení najvyššia teplota vzduchu v letnom období $\theta_{ai,max} = 26,796$ °C v kritickej miestnosti č. 3.03 na III. N.P. v súčasnom stave nespĺňa kritérium podľa Tabuľky 8 – Hodnoty $\theta_{ai,max,N}$ v STN 73 0540-2+Z1+Z2 – Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky. Konsolidované znenie.

Kritérium bude splnené až po plánovanej montáži vonkajších žalúzií, kedy bude podľa výpočtov v posúdení v Projektovom energetickom hodnotení budovy najvyššia teplota vzduchu v letnom období v kritickej miestnosti č. 3.03 $\theta_{ai,max} = 23,805$ °C, pričom bude platiť vzťah $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$.

Montáž vonkajších žalúzií na okná na čelnej (južnej) a bočnej (východnej) fasáde na úrovni I. N.P. až III. N.P. si vyžiada otlčenie pôvodných vápenno-cementových brizolitových omietok z ostení a nadpraží, následne sa ostenia, nadpražia a povrch parapetných, resp. podkladových murív v mieste vonkajších výplní otvorov upravujú prikresaním.

Tieto búracie práce budú taktiež spojené s popísanou montážou kontaktného zatepľovacieho systému.

5.A.5. Aktivita v rámci oblasti A – Energetické aktivity

Podoblast' podpory Osvetlenie – Modernizácia systému umelého osvetlenia založená na inštalácii nových svietidiel využívajúcich LED technológiu (Výmena vnútorného osvetlenia)

Jestvujúce osvetlenie tvoria jedno a dvojtrubicové svietidlá (1x36 W, resp. 2x36 W) a žiarivkové svietidlá (1x60 W resp. 2x60 W), ktoré sa demontujú a nahradia novým úsporným LED osvetlením.

V rámci výmeny osvetlenia sa použijú LED svietidlá v energetickej triede min. B. Inštalované svietidlá budú musieť spĺňať požiadavky na stupeň krytia v jednotlivých priestoroch objektu. V priestore kúpeľní budú namontované svietidlá s krytím IPX4 z izolantu triedy II, alebo budú napájané bezpečným malým napätím SELV 12V. Vo vonkajších priestoroch budú namontované svietidlá s krytím IP44. V ostatných priestoroch budú nainštalované svietidlá s krytím IP20. Všetky svietidlá určené pre montáž do a na horľavé konštrukcie budú musieť byť na takúto montáž určené a označené písmenom „F“ v otočenom trojuholníku.

V projektovej dokumentácii sú pre výpočet osvetlenia použité svietidlá typu:

- Svietidlo LED MODUS Q_D_/1400, 70W, 8500lm
- Svietidlo LED MODUS ESO6000RLKO, 63W, 7000lm
- Svietidlo LED VYRTYCH Extend-Ex-LED-5000-236-4K, 55W, 4454lm

- Svetidlo LED MODUS ESO4000SSKN, 36W, 4300lm
- Svetidlo LED MODUS FIT3000A_KN, 27W, 3300lm
- Svetidlo LED MODUS ESO2000RSKN, 20W, 2300lm
- Svetidlo LED MODUS BRS KO480V5, 44W, 5000lm
- Svetidlo LED SCHRACK LI231151, 10W, 800lm

Z dôvodu výmeny vnútorného osvetlenia sa všetky jestvujúce jedno a dvojtrubicové svietidlá (1x36 W, resp. 2x36 W) a žiarivkové svietidlá (1x60 W resp. 2x60 W) demontujú a nahradia sa novými úspornými LED svietidlami.

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

5.A.6. Aktivita v rámci oblasti A – Energetické aktivity

Podoblast' podpory Obnoviteľné zdroje energie – Inštalácia fotovoltických systémov za účelom výroby elektrickej energie pre vlastnú spotrebu budovy a batériových systémov, ktoré zabezpečia ukladanie energie v prípade prebytku výroby z fotovoltických systémov a spotreby energie (Montáž fotovoltického systému)

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

Používané budú panely JA Solar JAM66S30-500/MR (v3) 500W, maximálny výkon (Pm) 30000 Wp, nominálne napätie (Vmp) 38,35 V, nominálny prúd (Imp) 13,04 A, napätie naprázdno (UOC) 45,59 V, tolerancia výkonu $0 \approx + 5$ W, prúd nakrátko (ISC) 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, klieštín 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 φ) 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 istíči 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, pomúrníc, 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.

Tieto búracie práce budú taktiež spojené s popísaným zateplením stropu nad úrovňou III. N.P.

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.

5.B.1. Aktivita v rámci oblasti B – Iné aktivity

Podoblasť podpory Aktivity realizované na/v budove – Zvýšenie mobility a debarierizácia

(Montáž zdvíhacej plošiny pri vonkajšom vstupnom schodisku, vnútornej schodiskovej plošiny na centrálne umiestnenom schodisku za hlavným vstupom a vybudovanie samostatného WC na I. N.P. pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie)

V rámci rekonštrukcie objektu sa uvažuje aj s vybudovaním zariadení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, a to zvislej zdvíhacej plošiny pri vonkajšom vstupnom schodisku (od úrovne spevnenej plochy pri vstupe po úroveň podesty vonkajšieho vstupného schodiska pred hlavným vstupom do objektu), vnútornej schodiskovej plošiny na centrálne umiestnenom schodisku za hlavným vstupom, ktoré sprístupňuje I. N.P. (od úrovne medzipodesty za hlavným vstupom medzi I. N.P. a I. P.P. po úroveň I. N.P. za centrálne umiestneným 1-ramenným schodiskom).

Z dôvodu montáže zvislej zdvíhacej plošiny pri vonkajšom vstupnom schodisku bude nutné do bočnej steny prístrešku nad vstupom vybúvať otvor kvôli zabezpečeniu prístupu na podestu vonkajšieho vstupného schodiska pred hlavným vstupom do objektu

Zároveň sa na I. N.P. vybuduje samostatné WC pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie (miestnosť č. 1.05), a to na mieste jestvujúcich miestností č. 1.05 a 1.06 (sklad a WC), ktoré sú v súčasnej dobe využívané len v obmedzenej miere ako sklad upratovacích potrieb.

Tieto stavebné úpravy si vyžadujú aj príslušné práce s napojením na jestvujúce rozvody elektroinštalácie, vo WC taktiež montáž nového umývadla spolu s batériou, závesného WC spolu s komponentami predstenového systému montáže, napojenia na jestvujúce rozvody vody a kanalizácie, nového spínača vrátane stropného svietidla a montáže novej keramickej protišmykovej dlažby, keramického obkladu stien a opravy vnútorných omietok stien a stropov.

Vo WC bude pred týmito úpravami nutné uskutočniť aj búracie práce – vybúranie jestvujúcej priečky medzi sklado a WC vrátane vyvesenia dverí a vybúrania oceľovej zárubne

CgU, demontáž jestvujúcich zariadení predmetov vrátane batérií a ventilov, časti rozvodov vody a kanalizácie, vybúranie nášľapných vrstiev podláh z keramickej dlažby a liateho terazza, odsekanie keramických obkladov stien, otlčenie poškodených častí omietok stien a stropu, vysekanie drážok pre nové rozvody vody, kanalizácie a elektroinštalácie v murive, resp. podhl'ade stropnej dosky, prípadne v omietkach stien a stropu a ďalšie súvisiace práce.

6. Energetická hospodárnosť budovy

Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy je spracované podľa STN 73 0540-2+Z1+Z2, podľa Zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov a Vyhlášky č. 364/2012 Z. z. (Vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov) doplnenej vyhláškou č. 324/2016 Z. z. (Vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 364/2012 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov).

Projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy vrátane tepelnotechnického posudku je podrobne spracované v samostatnej časti tejto projektovej dokumentácie – časť „Projektové energetické hodnotenie budovy“.

7. 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.

Na základe potvrdenia Mesta Lučenec č. MsÚLC/3736/34200/2023 zo dňa 05. 05. 2023 bola budova postavená a užívaná pred rokom 1976, pričom kolaudačné rozhodnutie a ďalšie údaje o budove nie sú známe.

Vtedajšie Ministerstvo školstva Slovenskej socialistickej republiky vydalo v Bratislave dňa 23. 02. 1970 Listinu o zriadení gymnázia č. 2348/1970-II/2 s účinnosťou od 01. 09. 1969.

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 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.

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. V rámci rekonštrukcie dôjde k zníženiu energetickej náročnosti budovy zlepšením tepelno-izolačných vlastností obvodových konštrukcií, a to dodatočným zateplením obvodových konštrukcií aplikáciou kontaktného zatepľovacieho systému (ETICS), stropu nad posledným III. N.P. vrátane časti obvodových murív I. P.P., kde sa uskutočnili aj stavebné práce na odstránenie vlhkosti týchto častí obvodových murív, montážou vonkajších žalúzií na okná na čelnej (južnej) a bočnej (východnej) fasáde. K zníženiu energetickej náročnosti budovy prispeje taktiež plánovaná výmena jestvujúcich svietidiel za nové úsporné a montáž fotovoltického systému s panelmi umiestnenými na časti šikmej strechy nad čelnou fasádou.

V rámci rekonštrukcie sa uvažuje aj s vybudovaním zariadení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, a to zvislej zdvíhacej plošiny pri vonkajšom vstupnom schodisku, vnútornej schodiskovej plošiny na centrálne umiestnenom schodisku za hlavným vstupom, ktoré sprístupňuje I. N.P. a taktiež samostatného WC na tomto podlaží.

Súčasťou rekonštrukcie objektu bude aj 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.

V súvislosti s aplikáciou kontaktného zatepľovacieho systému (ETICS) na obvodové steny objektu budú vymenené za nové aj prvky odkvapového systému, oplechovania parapetov a ďalšie klampiarske prvky.

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.

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.

8. Prehľad užívateľov a prevádzkovateľov

Stavba bude po dokončení a po skolaudovaní užívaná a prevádzkovaná samotným investorom – Gymnáziom Boženy Slančíkovej-Timravy, Haličská cesta 9, 984 01 Lučenec.

9. Termíny začatia a dokončenia stavby

Predpokladaný začiatok výstavby:	03. 2024
Predpokladané dokončenie výstavby:	11. 2024

10. Predpokladaný rozpočtový náklad

Celkové náklady stavby sú uvedené v samostatnej časti tejto projektovej dokumentácie – časť „Rozpočet stavby“.

11. Skúšobná prevádzka a doba jej trvania

Vzhľadom na charakter stavby a stavebných prác pri rekonštrukcii sa so skúšobnou prevádzkou objektu neuvažuje.

12. 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.

Podrobnejší popis je uvedený v samostatnej časti tejto projektovej dokumentácie – časť „BOZP a POV“.

13. Vplyv uskutočňovania stavby na životné prostredie

Počas stavebných prác dôjde k minimálnym vplyvom na životné prostredie, ktoré sa prejavujú 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.

14. 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).

V rámci rekonštrukcie budovy musia všetky príslušné spotrebiče vody (sprchy a príslušenstvo pre sprchy, WC misy a splachovacie nádržky, pisoárové misy a splachovacie nádržky, vane, výtokové armatúry) patriť do dvoch najlepších tried spotreby vody podľa platného značenia v EÚ (EU Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>).

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.

07. 2023

Ing. Michal SLOBODNÍK