

INVESTOR

Bratislavský samosprávny kraj

**ZATEPLENIE OBJEKTU ŠKOLY
GYMNÁZIUM PEZINOK**

PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE A REALIZÁCIU STAVBY

**STAVEBNÝ OBJEKT SO 01 – ZATEPLENIE FASÁD
STAVEBNÝ OBJEKT SO 02 – ZATEPLENIE STRIECH**

TECHNICKÁ SPRÁVA

Generálny projektant	: AVANT ARCH s.r.o., Priemyselná 1/A Bratislava
Zodpovedný projektant	: Ing.arch. Otto Novitzky
Vypracoval	: Ing.arch.Štefan Hric
Dátum	: 05/2017

1. ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

Celé architektonické riešenie sa sústreďuje najmä na úpravu existujúcich fasád a striech bez nároku na podstatné zasahovanie do architektonického a stavebno-konštrukčného konceptu existujúceho súboru stavieb.

Vizuálna vnímateľnosť navrhovaného riešenia bude opretá hlavne o kvalitne zrealizované technické detaily a farebnosť fasád, ktorá je koncipovaná nanovo, pretože tepelnoizolačné obklady vytvoria nové pohľadové plochy.

Autori predostierajú farebné riešenie fasád podľa vzorkovnice tenkovrstvových omietok fy Baumit – vzorkovnica môže byť použitá adekvátne s vybranými produktami na omietanie fasád aj z proveniencie iných firiem.

1.1. STAVEBNÝ OBJEKT SO 01 – ZATEPLENIE FASÁD

Zateplovanie fasád sa bude vo všeobecnosti riadiť predpísanými zásadami pre zateplovanie systémom ETICS. Každý potenciálne použitý kontaktný zateplovací systém, ktorý bude aplikovať vybraný dodávateľ, má svoje presné technologické postupy a povinnosťou vybraného dodávateľa bude riadiť sa nimi.

Podľa zaužívaných technických riešení a v nadväznosti na tepelnotechnické posúdenie návrhu budú všetky fasády obložené tepelnou izoláciou typu minerálna vlna v hrúbke 180 mm. Niektoré časti objektu (napr. atiky, sokle, podparapetné plochy...) budú zateplené aj využitím tenších platní extrudovaného polystyrénu (XPS) kvôli zvládnutiu technických detailov.

Základný postup riešenia (ZPR) zateplenia bude nasledovný :

- príprava fasád – t.j. podľa potreby očistiť, opraviť poškodené omietky, eliminovať vlhnutie
- nalepenie tepelnoizolačných platní na fasády v určenom postupe a kládačskom usporiadaní
- kotvenie tepelnoizolačných platní pomocou vhodných kotiev a hmoždínok
- nalepenie stužujúcej sklolaminátovej siete do stavebného lepidla
- omietnutie tenkovrstvovou omietkou (môže byť farebná) alebo
- natrieť finálnou farbou podľa vzorkovníka odtieňov omietok

Pre lepšiu identifikáciu špecifik navrhovaného riešenia nasleduje popis základných princípov a osobitných nárokov na riešenie podľa autormi navrhutej objektovej skladby – teda jednotlivých objektov budovy gymnázia tak, ako už boli popísané v časti B.1.2.

OBJEKT „A“ – pôvodná školská budova

FASÁDY

ZPR je uvádzaný vyššie. Podrobný technický popis je súčasťou technickej správy k stavebným objektom SO 01 a SO 02.

Zateplenie fasád je navrhnuté použitím 180 mm minerálnej vlny.

Prevažná časť fasád je členená okennými otvormi, kde sú dôležité technické detaily riešenia zateplenia bočných a horných ostiení - dôležité je prekryť min.30 mm šírky okenného rámu izoláciou minerálna vlna z vonkajšej strany kvôli eliminácii tepelných mostov - a parapetov, ktoré budú musieť byť vymenené za plastové s adekvátnym parametrami rešpektujúcimi hrúbku tepelnej izolácie.

Na čelenej fasáde je dodatočne dobudovaný prístrešok kryjúci vstup do podzemného podlažia z tohto nástupného dvora. Tento prístrešok nebude zateplovaný ako objekt – zateplená bude pôvodná plocha fasády vo vnútri prístrešku, ktorého fasády budú povrchovo farebne upravené v súlade s ostatnými stenami.

SOKLE

Charakteristickou črtou tejto stavby je vystúpený sokel (približne o 75 mm od ostatnej plochy), ktorý stavbu lemuje a má premenlivú výšku po jej obvode v závislosti od sklonu terénu. Navrhované riešenie zateplenia tento vystúpený sokel eliminuje kvôli následne vyvolanej zbytočnej potrebe oplechovania vodorovnej časti sokla – namiesto toho bude kolmá stena nivelizovaná až po novovytvorený soklík ustúpený do hĺbky – tento soklík bude zateplený do výšky min.300 mm tepelnoizolačnými platňami XPS (pozri detail). Výška nového sokla bude rovnako odrážať skutočnosť terénneho spádu zo severovýchodu na juhozápad. Uvedený princíp vytvorenia ustúpeného sokla bude platiť všeobecne na celú stavbu.

RÍMSY, KONZOLY

Hlavný vstup do budov školského zariadenia je vytvorený ako oblúkový segment pričlenený k dvom kolmým stenám stavby, pred ktorým sú umiestnené rovnako oblúkové vyrovnávajúce schody.

Nad týmto segmentom je situovaný balkón prístupný z vestibulu 2.NP. Balkón presahuje kolmú stenu prečnievajúcou rímsou v š. približne 1,0 m. Uvedená rímša bude zateplená zo spodnej – hrúbka 100 mm a bočnej plochy – hrúbka tepelnej izolácie (minerálna vlna) = 50 mm. Vrchnú pochôdznu plochu balkóna nie je možné bez ďalších vyvolaných investícií zatepliť, nakoľko sa zdvihne úroveň nivelety, čo ohrozuje otváranie dverí a bezbariérový vstup na balkón atď. Bude potrebné zabezpečiť výmenu oplechovania vrchnej hrany dosky.

DAŽĎOVÉ ZVODY

Na fasádach objektu „A“ sú situované štyri kolmé plechové dažďové zvody prierezu 150x150/13300 mm. Podľa vizuálnej obhliadky sa javia ako fyzicky zachovalé, preto môžu byť po zateplení byť opätovne využité a namontované na fasádu po dôkladnom očistení a novom povrchovom nátere.

V súvislosti s kolmými zvodmi sú na ich ukončení a zvedení dažďovej vody do verejnej kanalizácie špeciálne liatinové koncovky kruhového prierezu. Ich ďalšie využitie je otáznе, nakoľko liatinu nie je možné rozmerovo upravovať.

Preto bude potrebné vykonať v mieste prechodu koncovky pod zem odkop zeminy a odhaliť spôsob ich napojenia na ležaté potrubie v zemi. V prípade, že ich využitie možné nebude, je potrebné osadiť nové kusy – plechové prispôbené na aktuálne pomery. Jedna z týchto koncoviek umiestnená na stene objektu „A“ vo vnútornom nádvorí je osadená ako šikmý kus s kolenami. Platí obdobne – je potrebné vykonať sondáž a ambulantne nájsť vhodné riešenie.

OBJEKT „B“ – pôvodná školská budova

Objekt, ktorý sa pripája k budove „A“ je vizuálne vnímateľný len zo Seneckej a Tehelnej ulice. Princípy riešenia sú analogické ako v predchádzajúcej stati.

FASÁDY

ZPR : detto. Podrobný technický popis je súčasťou technickej správy k SO 01 a SO 02.

Zateplenie fasád je navrhnuté použitím 180 mm minerálnej vlny.

Severovýchodná fasáda je členená okennými otvormi, kde sa uplatnia rovnaké technické a konštrukčné detaily ako v predchádzajúcom texte. Výplne otvorov sú vymenené za plastové, bude potrebné vymeniť aj vonkajšie parapetné dosky podľa hrúbky zateplenia.

Pri realizácii zateplovania je potrebné preložiť existujúcu plechovú skrinku na oceľovom stojane umiestnenú v blízkosti obvodovej steny na Tehelnej ulici.

SOKLE

Vystúpený sokel (približne o 75 mm od ostatnej plochy) lemuje aj túto časť stavby popri Tehelnej ulici. Navrhované riešenie je rovnaké : plocha steny sa nivelizuje, min.300 mm nad úrovňou terénu bude vytvorený ustúpený soklík pomocou izolačných platní XPS.

DAŽĎOVÉ ZVODY

Na fasádach objektu „B“ je situovaný jeden kolmý plechový dažďový zvod prierezu 150x150/12500 mm. Podľa vizuálnej obhliadky sa javí ako fyzicky zachovalý, preto môžu byť po zateplení byť opätovne využité a namontované na fasádu po dôkladnom očistení a novom povrchovom nátere.

OBJEKT „C“ – prístavba

Charakteristika tejto stavby je rovnaká ako v prípade stavby „D“ s týmito špecifikami :

- po fasáde na Tehelnej ulici nie je vedený žiadny dažďový zvod, ktorý je potrebné riešiť. Potrebné je riešiť zateplenie vo vzťahu k trom malým presvetľovacím otvorom z podzemného podlažia pod týmto objektom (technické zázemie), ktoré sú na úrovni nivelety chodníka na Tehelnej ulici ponorené pod ním.

Na fasáde orientovanej do nádvorja sú situované okenné otvory a jeden dverný otvor. Nad týmto otvorom je osadená krycia markíza rozmerov 3200x1000 mm, ktorá chráni vstup pred dažďom. Je oceľovo-plechovej konštrukcie, ktorú je potrebné demontovať, oceľové prvky ošetriť novými nátermi a nanovo osadiť. Jeden dažďový zvod odvodňujúci plochu strechu bude demontovaný, ošetrovaný povrchovo a opätovne namontovaný.

OBJEKT „D“ – prístavba

Pôvodne trojpodlažná budova bola nadstavaná po r.2007 a zakrytá krovom sedlovým s valbou. 4.NP bolo pri realizácii zateplené, preto nebude predmetom riešenia.

Ostatné podlažia budú na fasádach zateplované v popisovanom systéme a v ZPR.

OBJEKT „E – prístavba

Tento jednopodlažný objekt slúži ako telocvičňa. Okrem opakujúcich sa činnosti pri zatepľovaní fasád, je potrebné v predstihu zabezpečiť elimináciu prieniku vlhkosti do obvodového muriva na Tehelnej ulici, ktorá vzlína do výšky 1500 mm.

NAVRHUJEME :

- vlhkú omietku odstrániť
- urobiť drenáž okolo prevlhávajúcej časti v hĺbke min.900 mm
- nechať vysušiť a napenetrovať murivo
- nalepiť na odkopanú obvodovú stenu hydroizolačnú fóliu
- urobiť spätný zásyp a zhutnenie odkopu
- vyspraviť nadzemnú časť steny cementovou omietkou
- realizovať zateplenie v určenom systéme

Na jedinej presvetlenej fasáde tohto objektu - juhozápadnej – je potrebné vymeniť existujúce výplne :

- 6 x okno 2400/2670 mm za plastové s izolačným dvojsklom
- 6 x okno 2400/1800 mm za plastové s izolačným dvojsklom

pričom je potrebné zachovať ich tvarové a rozmerové špecifiká.

Pri zatepľovaní tejto fasády je potrebné rešpektovať jej architektonické tvaroslovie (členenie plochy reliéfnymi prvkami).

Všetky otázky technicko-konštrukčného charakteru spojené so zatepľovaním, ktoré nie sú definované v tejto projektovej dokumentácii, budú pri realizácii konzultované s vybraným dodávateľom stavby.

CELKOVÁ VÝMERA ZATEPLOVANÝCH FASÁD VŠETKÝCH OBJEKTOV : 2500 m²

Z toho :

- zatepľovanie minerálnou vlnou hrúbky 180 mm : okolo 95% výmery
- zatepľovanie platňami XPS hrúbky 120 mm (sokel) do v. min 300 mm : okolo 5% výmery

NAVRHOVANÁ FAREBNOSŤ

Pre určenie farebného riešenia boli ako príklad použité vzorkovníky fy Baumit.

Fasády : č.farebného odteňa : 0322 – tehlová

Sokle : č.farebného odteňa : 0913 - tmavošedá

1.2 STAVEBNÝ OBJEKT SO 02 – ZATEPLENIE STRIECH

Tento stavebný objekt zahŕňa rad súvisiacich činností spojených so zvyšovaním tepelnej odolnosti existujúcich striech gymnázia. Vzhľadom na povahu týchto činností a spoločné zásady konštrukčného a technického riešenia sme ich v princípe rozdelili do dvoch skupín :

ZATEPLENIE PLOCHÝCH STRIECH

Do tejto skupiny sú zaradené ploche strechy objektov „B“, „C“, „E“. Všetky uvádzané strechy sú definované ako nepochôdné – teda nie sú dimenzované na permanentný pohyb ľudí, aj keď umožňujú prístup pre údržbu.

Bezatiková strecha

Plochá strecha objektu „B“ je konštrukčne riešená s dvomi nízkymi okrajovými atikami, stredná časť je bezatiková a umožňuje plynulý odtok zrážkovej vody po jednosmerne vyspádovanom povrchu do žlabu umiestneného na obvode tejto strechy. Voda zo žlabu je následne odvádzaná do kolmého zvodu.

Strecha bola podľa informácií v predchádzajúcom období zateplená, preto nebude predmetom riešenia.

Strecha s atikou po obvode

Takýto typ plochej strechy predstavujú strechy na objekte „C“ a „E“. Atiky týchto striech sú zdvihnuté približne do 400 mm nad niveletu plochej strechy – v závislosti od toho, ako sú riešené spády kvôli odvodneniu.

Plochá strecha objektu „C“ nadväzuje kontinuálne na strechu „B“, ktorá čiastočne na jednom okraji tvorí nad ňou krátky previs, čím sa časť zrážkovej vody dostáva na strechu „C“. Odvodnenie tejto strechy je zabezpečené jedným dažďovým vpustom, ktorý po osadení tepelnoizolačných vrstiev musí byť vymenený.

Vzhľadom k výške atiky po obvode objektu nebude potrebné ani po zateplení riešiť jej konštrukčnú nadstavbu.

Navrhnutá konštrukčná skladba :

- pôvodná strecha so zachovanými vrstvami
- tepelná izolácia EPS 100 v hr. 200 mm v spáde
- hydroizolačná fólia

Pozri výkresy detailov.

Celková výmera : „C“ = 83 m², „E“ = 430 m².

ZATEPLENIE PODKROVÍ

V navrhnutom členení objektov školy predmetom zateplenia je podkrovie objektu „A“ – podkrovie objektu „D“ bolo zateplené pri realizácii po r.2008.

Podkrovie objektu „A“ je vytvorené krovom s typológiou ležatej stolice, kde sú plné väzby – teda vážne trámy stužujúce ďalšie konštrukčné prvky krovu - vodorovne umiestnené nad niveletou podlahy podkrovia v daných osových vzdialenostiach. Zateplenie navrhujeme riešiť na stropnej doske povaly – teda v horizontálnom usporiadaní – je to jednoduchšie ako umiestňovať tepelnoizolačné materiály medzi krokvy z konštrukčného aj finančného hľadiska. Tepelná izolácia sa bude umiestňovať medzi trámy plnej väzby.

Navrhnutá konštrukčná skladba :

- pôvodná strecha so zachovanými vrstvami
- parozábrana
- tepelná izolácia EPS 100 v hr. 180 mm
- drevený rošt s OSB doskou – v š.3,0 m – stred pôdorysu

Celková výmera : 395 m²

2. TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRÁC

Všeobecné zásady vykonávania systémov ETICS stanovuje norma STN 73 2901 Vykonávanie tepelnoizolačných kompozitných systémov ETICS.

PODKLAD

Podklad pre izolant musí byť rovný, suchý a pevný, zbavený všetkých nečistôt a mastnôt. Rovnosť podkladu by mala byť pri aplikácii izolanatov z minerálnej vlny 10 – 20 mm/m. Prípadné nesúdržné alebo uvoľnené časti fasády (omietky) musia byť odstránené a opravené do súdržného a rovného podkladu – napríklad novou vápenno - cementovou omietkou. Popukané alebo oduté staré omietky sa musia obuchať a nahradiť. Je vhodné ošetriť fasádu prúdom vody a následne nechať vyschnúť.

Obnaženú výstuž je potrebné technicky ošetriť (napr. prekryť lepiacou maltou).

PENETRÁCIA

Penetráciu je potrebné previesť maliarskou štetkou, aby bol náter dobre rozotretý a aby vsiakol do podkladu v potrebnej vrstve. Penetrácia je potrebná na prepojenie podkladu s lepiacou vrstvou.

DEMONTÁŽ FASÁDNYCH PRVKOV

Všetky fasádne prvky (bleskozvody, oceľové tyče, oceľové rebríky, odvetrávacie mriežky, dažďové zvody,...) ktoré by bránili prevádzaniu prác pri zatepľovaní musia byť demontované a podľa ich kvalitatívneho stavu a požiadaviek môžu byť opätovne použité alebo nahradené novými.

Táto požiadavka sa odzrkadlí hlavne u prvkov, ktorými sa kotvia dažďové zvody a bleskozvody kvôli novým parametrom odstupu od fasády. Je dôležité označiť trasy káblov, aby neboli pri kotvení poškodené hmoždinkami.

MONTÁŽ ZAKLADACÍCH SOKLOVÝCH LÍŠŤ

Certifikované soklové lišty s okapovým nosom sa kotvia do nosného podkladu do zatĺkacích hmoždiniek v počte min. 3 ks/lišta. Odporúčajú sa plastové lišty, ktoré netvoria tepelné mosty – musia spĺňať atesty protipožiarnej odolnosti. Pri montáži je potrebné dodržať vodorovnú rovinu. Napájanie soklových líšt sa vykonáva pomocou spojovacích kusov. Výškové usporiadanie soklových líšt odzrkadlí zámer vytvorenia sokla zatepľovanej stavby, ktorý by nemal byť nižší ako 300 mm z praktických dôvodov. Sokel sa zateplí nenasiakavým izolantom (napríklad extrudovaný polystyrén), ktorý zabezpečí, že prípadná vlhkosť od vonkajšieho vodorovného povrchu nebude vzlietať do minerálnej vlny fasádneho obkladu.

LEPENIE IZOLAČNÝCH DOSIEK

Izolačné dosky z minerálnej vlny majú rozmery 1000x500 mm. Prvý rad (spodný) sa ukladá do soklovej lišty. Ďalší rad nad ním sa ukladá tak, aby presah zvislých hrán činil polovicu šírky spodnej dosky a vertikálny styk dosiek tak nebude nad sebou. Dosky sa k sebe ukladajú s čo najmenšou škárou kvôli možným tepelným mostom (natesno).

Lepenie dosiek z minerálnych vlákien situovaných horizontálne sa robí po obvode nanosením 2 – 3 cm hrubej vrstvy lepiaceho tmelu a dvoch-troch bodov dovnútra dosky. Lepiaca vrstva musí pokrývať minimálne 40 % plochy izolačnej dosky.

Lepenie sa prevádza zdola nahor.

KOTVENIE IZOLAČNÝCH DOSIEK

Po nalepení dosiek a vytvrdnutí lepidla – minimálne 24 hodín – je potrebné prebrúsiť izolačné dosky brúsnym hladidlom na odstránenie drobných nerovností. Po tomto prebrúsení sa dosky kotvia do podkladu pomocou tanierových hmoždiniek z plastu, ktoré zaistujú prítlak izolačných dosiek na lepiaci tmel. Aplikujú sa minimálne 4 kusy/1 m² pri rovnomernom rozmiestnení. Hmoždinky zaistia nadvihnutie izolantu voči podkladu, prípadne jeho šmyku a posunu do strán.

OCHRANA HRÁN, NÁROŽÍ, PARAPETOV

Všetky hrany je potrebné chrániť tým, že sa vystužia špeciálnymi profilmi, alebo zdvojením výstužnej sieťoviny. Pri oknách a dverách sa vykoná diagonálne spevnenie v rohoch otvorov pruhom perlinky o min.rozmeroch 300x500 mm.

STIERKA

Na plochu izolantu sa naniesie tmeliaca stierková hmota v hrúbke 2 – 5 mm, ktorá zaistí spolupôsobnosť vrstvy izolantu výstužnej tkaniny a konečnej povrchovej úpravy fasády.

VÝSTUŽNÁ TKANINA „PERLINKA“

Perlinka sa ručne vtlačí do stierkovej hmoty tak, aby v nej bola celá ponorená. Jednotlivé kusy umiestňované na fasádu sa vzájomne prekládajú aspoň 10 cm, na zvlášť namáhaných miestach sa prevádza dvojnásobné prekrytie.

PENETRÁCIA

Po dôkladnom vyschnutí výstužnej vrstvy so stierkou sa naniesie penetračná vrstva, ktorá zabezpečí dobré prepojenie s omietkou.

OSADENIE NOVÝCH KLAMPIARSKÝCH PRVKOV

Na takto pripravený povrch sa osadia všetky vonkajšie komponenty (parapety, oplechovanie, bleskozvody, a pod.)

ZATMELENIE ŠKÁR A KONEČNÁ POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Škáry okolo okien je potrebné zatmeliť pružným akrylátovým tmelom. Nakoniec sa naniesie tenkovrstvová omietka biela alebo vo vybranom farebnom odtieni podľa aktuálnej ponuky výrobcu a podľa určenia v projekte.

Vypracoval : Ing.arch. Štefan Hric © 052017