

Stavba:

Zníženie energetickej efektívnosti objektu Špeciálnej zákl. školy - Vtáčkovce

SO 02 – Špeciálna základná škola – vedenie školy

Investor: Špeciálna základná škola Vtáčkovce

Technická správa

Zoznam príloh

A/ Písomná časť

Technická správa

B/Výkresová časť

Pôdorys prízemí

1

Pôdorys prízemí – schém. riešenie rozvodov

2

Rez A-A

3

Pôdorys strechy

4

Pohľady

5

Pôdorys prízemí – pôv. stav

6

Rez A-A – pôv. stav

7

Pohľady – pôv. stav

8

V Košiciach, máj 2016

Vypracovala: Ing.Lengyelová

Stavba:

Zníženie energetickej efektívnosti objektu Špeciálnej zákl. školy - Vtáčkovce

SO 02 – Špeciálna základná škola - vedenie

Investor: Špeciálna základná škola Vtáčkovce

Technická správa

A/ Účel objektu

Objekt je navrhnutý ako špeciálna základná škola - vedenie. Jeho účel sa nemení.

Nosné murivo je z tehál hr. 450mm so zateplením 160mm minerálnej vlny so súč. tepl. vodivosti = 0,038 W/mK (Nobasil FKD S).

Prestrešenie tvorí pultová strecha neznámeho zloženia ukončená trapezovým plechom. Navrhuje sa rozobratie krytiny a skladby a nové zateplenie polyuretánovou izoláciou, krytinu bude tvoriť PVC strešná fólia.

Zastavaná plocha: 70,3m²

Obstavaný priestor : 230,2 m³

Úžitková plocha: 50,3 m²

B/ Architektonické, výtvarné, funkčné riešenie

Objekt je riešený ako jednopodlažný.

Stavebnými úpravami sa zníži energetická náročnosť objektu na triedu A1.

Z toho dôvodu sa realizuje zateplenie podláh, stien, strechy, výmena okien a dverí, výmena vykurovania, svietidiel a prípravy TUV.

Zateplenie stien je navrhnuté hr. 160 mm miner. vlny (napr..Nobasilu FKD S) .Do výšky 600mm od upraveného terénu je polystyrén extrudovaný). Zateplenie stien realizovať od terénu. Pôvodný okap. chodník ponechať. Zateplenie sokla tvorí extrudovaný polystyrén hr. 160mm. Strop je montovaný. .

Navrhované zateplenie stropu tvorí polyuretán hr. 2x120mm.

Funkčné riešenie – pozri pôdorys.

Sokel bude tvorený keramickým obkladom resp. mozaikovou omietkou.

Okná a dvere sú drevohtinikové pre pasívne domy (napr. f. Internorm). Konštr. riešenie musí umožniť štrbinové vetranie (resp. vetranie rekuperáciou v oknách). Vnútorne dvere sú drevené, omietky sú vápennocementové.

Kvôli zatepleniu podlahy sa vybúrajú nášľapné vrstvy a realizuje sa zateplenie extrud. polystyrénom hr. 70mm.

Podlahy budú vybúrané po hydroizoláciu. Izolácia proti zemnej vlhkosti je tvorená penetračným náterom, lepenkou Hydrobit 1x natavením. Povrchové úpravy sú riešené podľa účelu miestnosti – dlažby resp. drev. podlaha.

C/ Orientácia k svetovým stranám

Orientáciu – objektu – pozri situáciu.

D/Popis tech. Riešenia

Objekt je riešený ako jednopodlažný .

Stavebnými úpravami sa zníži energetická náročnosť objektu na triedu A1.

Z toho dôvodu sa realizuje zateplenie podláh, stien, strechy, výmena okien a dverí, výmena vykurovania, svietidiel a prípravy TUV.

Zateplenie stien je navrhnuté hr. 160 mm min. vlny (napr..Nobasilu FKD S) .Do výšky 600mm od upraveného terénu je polystyrén extrudovaný). Zateplenie stien realizovať od terénu. Zateplenie sokla tvorí extrudovaný polystyrén hr. 160mm. Strop je montovaný. Podhl'ad je sádkartónový. Navrhované zateplenie stropu tvorí polyuretán hr. 2x120mm.

Funkčné riešenie – pozri pôdorys.

Sokel bude tvorený keramickým obkladom resp. mozaikovou omietkou.

Okná a dvere sú drevohtinikové pre pasívne domy (napr. f. Internorm) Konštr. riešenie musí umožniť štrbinové vetranie (resp. vetranie rekuperáciou v oknách). Vnútorne dvere sú drevené, omietky sú vápennocementové.

Kvôli zatepleniu podlahy sa vybúrajú nášľapné vrstvy a realizuje sa zateplenie extrud. polystyrénom hr. 70mm.

Podlahy budú vybúrané po hydroizolácii. Izolácia proti zemnej vlhkosti je tvorená penetračným náterom, lepenkou Hydrobit 1x natavením. Povrchové úpravy sú riešené podľa účelu miestnosti – dlažby resp. drev. podlaha.

Parozábranu tvorí Jutafol N A1 prepáskovaním . detaily zosilniť náterom Delta Liquix a mriežkou.

Zateplenie je riešené certifikovaným systémom s hr. min. vlny 160mm. Do výšky 600mm od upraveného terénu bude zateplenie objektu realizované z extrudovaného polystyrénu napr.

Styrofoam IB.

Miestnosť WC a predsieň je obložená do výšky 1,8m keramickým obkladom.

Klomp. výrobky budú z plechu viplanyl.. Krytinu tvorí PVC strešná fólia.

Prípojka elektro je jestvujúca napojením na verejnú sieť, prípojka vody je jestvujúca napojená na studňu a prípojka kanalizácie je napojená na obecnú kanalizáciu. Vykurovanie je riešené tepelným čerpadlom voda- vzduch a ohrev TUV taktiež so zásobníkom 80l .

E/Popis rozvodov

Objekt je vybavený elektroinštaláciami, vodovodom, kanalizáciou, a UK.

F. Teplotetchnický návrh a posúdenie stavebných konštrukcií

1. Okrajové podmienky

1,1 Okrajové podmienky pre zimné obdobie

1.1.1 Vonkajšia výpočtová teplota vzduchu v zimnom období sa určí pre miesto budovy v závislosti od zemepisnej polohy podľa mapy teplotných oblastí a v závislosti na nadmorskej výške

Vtáčkovce 395 m.n.m = $\theta_e = -14^\circ\text{C}$

1.1.2 Výpočtová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu sa určuje pre teplotu vonkajšieho vzduchu vypočítanú v bode 1.2.1. z tabuľky 4 STN –3

$\theta_e = 85\%$

1.1.3 Výpočtová teplota vnútorného vzduchu pre obytnú časť objektu

$\theta_i = 20^\circ\text{C}$

1.1.4 Relatívna vlhkosť Vnútorného vzduchu

$\theta_i = 50\%$

1.1.5 Prirážka na vykurovanie neprerušované

0, 5 K

2. Základné údaje o súčasnom stave stavebných konštrukcií a budove

Predmetný objekt je realizovaný ako murovaný z tehál, prestrešenie tvorí pultová strecha. Objekt má obdĺžnikový pôdorys.

Konštrukčná priemerná výška prízemí je 3,3m.

2.1. Obvodový plášť

Obvodový plášť je murovaný z tehál hr. 450mm

Obvodová stena – obvodové murivo okrem zádveria

Tepelnotechnické vlastnosti

Tepelný odpor $R = 0,748 \text{ m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla **$U = 1,39 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 tab. 1 na maximálnu hodnotu súč. Prechodu tepla

$U_{\text{konštr.}} \leq u_{\text{nomové}} \text{ (W/M}^2\text{.K)}$

$1,39 \geq 0,22$

NEVYHOVUJE

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl. 8 Šírenie vlhkosti v konštrukciách

$M_c \leq M_n(\text{max podľa STN (kg/m}^2\text{.a)})$

$0,021 \leq 0,5$

VYHOVUJE

$M_c \leq M_{ev} \text{ (kg/m}^2\text{.a)}$

$0,0215 \leq 2,4851$

VYHOVUJE

2.2 Plastové výplňové konštrukcie

Okná a dvere v obvodových stenách sú plastové s izolačným dvojsklom.

Súčiniteľ prechodu tepla **$U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$**
 Súčiniteľ prievzdušnosti $i = 1,0 \cdot 10^4 [\text{m}^2/\text{s} \cdot \text{Pa}^{0,67}]$

2.3 Strešná konštrukcia

Strešná konštrukcia – strop tvorený pultovou strechou –predpokladaná skladba z pôvodnej dokumentácie

Pôvodná skladba:

- trapezový plech	1,0 mm
- paropr. folia	
- late	
- drevené stropnice výšky 200-250 +zateplenie 60mm I	
Jutafol N Al	1mm
- sádkokartón	15 mm

Tepelnotechnické vlastnosti

Tepelný odpor $R = 0,955 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Súčiniteľ prechodu tepla **$U = 1,097 \text{ W/m}^2\text{K}$**

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 tab. 1 na maximálnu hodnotu súč. Prechodu tepla

$U_{\text{konštr.}} \leq u_{\text{nomové}} \quad (\text{W/M}^2\text{.K})$

$1,097 \geq 0,1$ NEVYHOVUJE

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl. 8 Šírenie vlhkosti v konštrukcií

$M_c \leq M_n(\text{max podľa STN}) \quad (\text{kg/m}^2\text{.a})$

$0,0 \leq 0,1$ VYHOVUJE

$M_c \leq M_{ev} \quad (\text{kg/m}^2\text{.a})$

$0,0 \leq 0$ VYHOVUJE

Poznámka: skladba strešného plášťa v danom rozsahu projektovej dokumentácie nemohla byť overená realizovaním sondy do strešnej konštrukcie.

2.5 Podlaha na teréne

Skladba podlahy zistená z pôvodnej projektovej dokumentácie.

Skladba	:	- dlažba	8 mm
		-cem. poter	40mm
		-lepenka	

-tep. Izolácia (polystyrén)	30mm
- hydroizlácia	
-podkladný betón	

Tepelnotechnické vlastnosti

Tepelný odpor $R = 1,095 \text{ m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla $U = 0,963 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 tab. 1 na maximálnu hodnotu súč. Prechodu tepla

$R_{f*} \geq R_{nomové} \text{ (W/M}^2\text{.K)}$

$1,097 \leq 1,5$

NEVYHOVUJE

3. Zateplenie objektu

3.1 Obvodová stena

Na zateplenie obvodových stien navrhujem kontaktný zatepľovací systém s tep. Izolačnými doskami Nobasil FKD S hrúbky 160 mm od -0,1 po strechu celú výšku objektu, Do výšky 600mm od terénu použiť extrudovaný polystyrén

Skladba zatepl. Systému

- lepiaca malta
- fasádne minerálne dosky Nobasil FKD S -hr. 160mm, skrutk. kotvy + uzatv. disk 6ks/m²
- výstužná vrstva + lepiaca malta
- základný náter
- silikonová omietka zatieraná 2mm (resp. rýhovaná)

Na zateplenie je možné použiť certifikovaný systém Weber Terranova,, Baumit , Basf , Stomix resp. iný s hr. izolantu 160mm – Nobasilu FKD S.

Ostenie bude zateplené – hr. 30mm nobasilu

3.2 Výplňové konštrukcie

Výmena okien a dverí sa v projekte uvažuje za okná a dvere používané s pasívnych domoch. Okná s trojsklom s nastaviteľným vetraním. (odporúčaná f. Internorm)

Drevohliníkové okná a dvere :

Tepelnotechnické vlastnosti

Súčiniteľ prechodu tepla $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

Súčiniteľ prievzdušnosti $i = 1,0 \cdot 10^4 [\text{m}^2/\text{s.Pa}^{0,67}]$

3.3 Strešná konštrukcia so zateplením

Strešná konštrukcia je pultová strecha jednojplášťová . Zateplí sa polyuretánom **hr.240mm** a následne sa aplikuje textília 300g/m² a fóliová hydroizolácia napr. Alkorplan 1,5mm prikotvením.(resp. Fatrafol, Sikaplan)

Tepelnotechnické vlastnosti

Tepelný odpor $R = 5,001 \text{ m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla $U = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 tab. 1 na maximálnu hodnotu súč. Prechodu tepla

$U_{\text{konštr.}} \leq u_{\text{nomové}} \quad (\text{W/M}^2\text{.K})$

$0,2 \leq 0,20$

VYHOVUJE

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 čl. 8 Šírenie vlhkosti v konštrukcii

$M_c \leq M_n(\text{max podľa STN}) \quad (\text{kg/m}^2\text{.a})$

$0,000 \leq 0,1$

$M_c \leq M_{ev} \quad (\text{kg/m}^2\text{.a})$

$0,000 \leq 1482$

VYHOVUJE

Jestvujúci bleskozvod sa prekotví.

3.4 Podlaha na teréne

Skladba podlahy po zateplení

Skladba	:	- dlažba	8 mm
		-cem. poter	40mm
		-lepenka	
		-tep. izolácia (extr. polystyrén)	70mm
		- hydroizlácia	
		-podkladný betón	

Tepelnotechnické vlastnosti

Tepelný odpor $R = 2,271 \text{ m}^2\text{K/W}$

Súčiniteľ prechodu tepla $U = 0,236 \text{ W/m}^2\text{K}$

Hodnotenie podľa STN 73 0540-2 tab. 1 na maximálnu hodnotu súč. Prechodu tepla

$R_{f*} \geq R_{\text{nomové}} \quad (\text{W/M}^2\text{.K})$

$2,271 \leq 1,5$

VYHOVUJE

3.5 Ostatné

3.5.1. Odvapový chodník

Pri zateplení objektu sa neuvažuje s výmenou okapového chodníka. Prípadné nesprávne osadené tvarnice upraviť na sklon od objektu.

3.5.2. Výmena osvetlenia

Obnova uvažuje s výmenou svietidiel za úsporné LED a potrebných rozvodov..

3.5.3. Výmena vykurovania

Pri obnove sa uvažuje s výmenou el. vykurovacích telies – za tepelné čerpadlo voda – vzduch 8 kW, výmenou rozvodov – plastohliníkové rúrky 22mm vedené v podlahe a vykurovacie telesá – radiátory pod oknami.

3.5.4. Výmena prípravy TUV

Pri obnove sa uvažuje s výmenou el. prietokového ohrievača vody za tep. Čerpadlo na ohrev TUV s 80 l zásobníkom (inšt. výkon 1200 kW). Taktiež budú realizované nové PVC potrubia – izolované.

3.6. Doplnkové konštrukcie

V súvislosti so zateplením objektu dôjde k výmene klampiarskych prvkov na streche. Pri zateplňovacích prácach je potrebné uvažovať s výmenou kotvenia **bleskozvodov**. Po úprave bleskozvodu je potrebné vyhotoviť meranie a vydať revíziu správu bleskozvodu.

4. Posúdenie hygienického kritéria

Z hľadiska hygienického je požadované, aby najnižšia vnútorná povrchová teplota v mieste tepelných mostov, stykov a kútov spĺňovala požiadavku STN 73 0540 .

Požiadavka i

- minimálna vnútorná povrchová teplota musí byť vyššia ako teplota rosného bodu

teplota rosného bodu $\theta_{dp} = 12,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ pre $\varphi_i = 50 \%$ a $\theta_i = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$

bezpečnostná prírážka $\Delta\theta_{si} = 1,0 \text{ K}$ pre $\alpha_i < 8 \text{ W/m}^2\text{.K}^1$ pre vykurovanie tlmené s poklesom teploty vnútorného vzduchu do 5 K

$$\text{čl.3} \quad \theta_{si} \geq \theta_{si,N} = \theta_{si,80} + \Delta\theta_{si} \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\theta_{si} \geq 12,6 + 0,5 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\theta_{si} \geq 13,1 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

V kritických miestach na vnútornom povrchu vybraných detailov je splnená požiadavka na minimálnu teplotu povrchov.

5. Výsledky výpočtu

Výsledky hodnotenia tepelnoizolačných vlastností stavebných konštrukcií sú obsiahnuté v predmetnom posudku, boli stanovené pomocou programu Protech. Výpočet spotreby energie podľa STN 73 05 49 zmena 1 je vykonaný pomocou tabuľkového procesoru EXCEL. Uvažované podmienky ako aj výsledky sú uvedené osobitne pre nezateplený a zateplený stav obytného domu. Pri posúdení hygienického kritéria bol využitý atlas tepelných mostov.

Podrobnosti výpočtu sú archivované u spracovateľa posudku.

6. Záver posudku

Obnovou obalových konštrukcií – zateplením - sú splnené požiadavky STN 73 05 40. Návrh zateplenia je spracovaný s cieľom odstrániť poruchy obvodového plášťa – hygienické nedostatky a znížiť spotrebu energie na vykurovanie.

7. Búracie práce

Búracie práce sa týkajú sa predovšetkým výmeny krytiny, úpravy podláh, výmeny okien a dverí, demontáže oplechovania, výmeny svietidiel a vykurovania..

Na uskladnenie stavebného odpadu je potrebné použiť veľkokapacitné kontajnery, ktoré po naplnení budú odvážané na skládku odpadov na to určenú podľa dojednania so zhotoviteľom stavby. Odpad bude uskladňovaný separovane podľa druhu odpadu.

Vypracoval :

Ing. Jolana Lengyelová