

## **A . Sprievodná správa**

### **1.Identifikačné údaje:**

#### **1.1.Identifikačné údaje stavby a investora**

**1.1.Názov stavby : Materská škôlka Veľká Čierna s.č.11  
p.č.272/4**

**– zateplenie a stavebné úpravy objektu**

**1.2.Miesto stavby** : Veľká Čierna p.č. 272/4

Okres : Žilina

VÚC : Žilina

**1.3. Kat. územie** : Veľká Čierna

**1.4. Parcelné číslo, LV, výmera:** 272/4,LV 541,397 m<sup>2</sup>

**1.5. Investor** : **Obec Veľká Čierna, Veľká Čierna 75 015 01**

**1.6. Hlavný projektant:** Ing. arch. Jozef Troliga- autorizovaný architekt 1114AA

#### **1.7. Odborní projektanti:**

ASR : Ing. arch. Jozef Troliga, Ing. arch. Alexandra Troligová

Statický posudok: Ing. Peter Kollár

Energetický audit: Ing. Ján Gajdoš

Požiarna ochrana: Iveta Kulfasová

Bleskozvod: Ing.Vladimír Bubniak

Rozpočet a výkaz výmer: Ing.Ján Kurillo

### **2. Základné údaje:**

#### **2.1. Základné údaje a hlavné ciele stavebných úprav:**

Objekt: Materská škôlka

Návrh rieši odstránenie väd a nedostatkov v tepelnej spotrebe budovy materskej škôlky v obci Veľká Čierna. Projekt je spracovaný na základe objednávky investora v rozsahu pre udelenie finančných prostriedkov z eurofondov.

#### **2.2. Plošná a priestorová bilancia**

pozemok 272/4 - 397 m<sup>2</sup>

Materská škôlka Veľká Čierna s. č.11 p. č. 272/4-zateplenie a stavebné úpravy  
objektu -sprievodná a súhrnná technická správa

	Zastavaná plocha m2	Podlažná plocha m2	Úžitková plocha m2	Obostavaný priestor m3	Poznámka
Materská škôlka	369,57	739,14	114,52	764,0	

### **2.3. Konštrukčný systém**

**Budova materskej škôlky** bola postavená v roku 1977. V roku 2003 bola postavená nad objektom nadstavba krovu (touto nadstavbou bola vyriešená rekonštrukcia pôvodnej strechy).

Dispozične je budova členená na dve prevádzky: materská škola a hospodárske prevádzky. Podkrovie je v súčasnosti nevyužívané. Tento projekt rieši i schodisko do podkrovia. Schodisko bude v budúcnosti slúžiť na rozšírenie priestorov materskej škôlky a priestorov záujmových združení.

Objekt je navrhovaný zatepliť KZS o hr. izolantu 140 mm, podkrovie zatepliť strešnou izoláciou o hr. 240 mm, osadiť okná na vikieroch a vymeniť ostávajúce okná, vstupné dvere na objekte prevádzkovej MŠ a hospodárskej časti.

### **Zakladanie**

Objekt je založený na betónových pásových základoch.

### **Nosný systém, obvodový a strešný plášť :**

Je to dvojpodlažný objekt zastrešený sedlovou strechou. Obvodový múr tvoria pórobetónové tvárnice o hr. 400 mm. Nosné pozdĺžne múry v 1.NP sú taktiež z pórobetónových tvárník o hrúbke 400 mm. Priečky sú z tehál CDm a plných pálených tehál.

Stropy sú z prefabrikovaných panelov o hrúbke 250 mm. Vence sú z monolitického železobetónu.

Krov je tvorený z drevených hranolov, strešný plášť z tvarovaného plechu.

### **Skladby obvodového, strešného plášťa a podláh:**

Obvodový plášť je z pórobetónových tvárník z exteriéru s brizolitovou omietkou, z interiéru s vápennou omietkou.

Skladby podláh v 1.NP a v podkroví nie sú z dostupnej projektovej dokumentácie známe. Vzhľadom na technické normy tej doby predpokladáme v NP tepelnú izoláciu v podlahe (perlitbetón, izomín). V podkroví je však zrejmé, že je vytvorená iba bet. mazanina s cementovým poterom a s tep. izoláciou z PE o hr.100mm.

### **Výplne otvorov :**

Okná na 1.NP sú už čiastočne vymenené za plastové, dvere na zadnú terasu a okná v hospodárskej časti sú hliníkové v súčasnosti z teplotnického hľadiska nevyhovujúce.

### **2.4. Predpokladané lehoty prípravy:**

- Spracovanie PD : 10 / 15
- Stavebné povolenie : 02 / 16
- Zahájenie stavby : 04 / 16

### **2.5. Členenie stavby a stavebné objekty:**

Stavba pozostáva zo 4 stavebných objektov

**1./Zateplenie obvodového plášťa a strešných konštrukcií v rozsahu- SO 01:**

Materská škôlka Veľká Čierna s. č.11 p. č. 272/4-zateplenie a stavebné úpravy  
objektu -sprievodná a súhrnná technická správa

Jedná sa o vonkajšie stavebné úpravy v objekte nasledovne:

- Zateplenie obvodového plášťa KZS o hrúbke 140 mm s povrchovou úpravou omietkou silikónovou, zateplenie sokla s povrchovou úpravou marmolitom
- Výmena parapetných plechov
- Zateplenie stávajúceho stropu dočasne kladenou izoláciou Nobasil v 2. etape preloženou do strešného plášťa
- Ostávajúce zateplenie strechy izoláciou Nobasil
- bleskozvod

**2./Stavebné úpravy v objekte SO 02 v rozsahu:**

Jedná sa o vnútorné stavebné úpravy v objekte nasledovne:

- Doplnenie výmeny ostatných okien i v podkroví, domurovky
- Rampa pre imobilných, kočíky
- Vytvorenie predpokladu na riešenie schodiska do podkrovia

**3./Stavebné úpravy v objekte SO 03 v rozsahu:**

Jedná sa o vonkajšie úpravy okolo objektu nasledovne:

- Osadenie altánku pre sedenie pri vstupe do budovy- bude sa realizovať v 2. etape
- Sadové úpravy v okolí MŠ pozostávajúce z nahradenia ornice o výmere 503 m<sup>2</sup>, výsevu trávnik a výsadby okrasných kríkov

**4./Stavebné úpravy v objekte SO 04 v rozsahu:**

Jedná sa o vnútorné stavebné úpravy v objekte nasledovne:

- Doplnenie solárnej energie na stávajúce ÚVK

V rámci projektu stavebných úprav všetkých objektov budú prevedené tieto projektované časti:

- Sprievodná správa
- Súhrnná technická správa
- Architektonicko- stavebná časť, technická správa, výkresová časť
- Statické posúdenie
- Bleskozvod
- Teplotechnický posudok s riešením solárnej energie
- Požiarna ochrana
- Rozpočet/výkaz výmer

**2.6. Zoznam použitých podkladov:**

- Projekt stavby –Rekonštrukcia materskej školy 02/2004, Protes združenie –ASE Trenčín
- Projekt nadstavby krovu MŠ 30, Veľká Čierna 08/2003, Ing.Mravec
- Domeranie objektu Materskej škôlky autormi projektu
- Obhliadka staveniska hlavným projektantom, projektantom ELI a bleskozvodu a statikom
- Konzultácie s investorom a užívateľom
- Konzultácie so špecialistami / teplotechnika, statika , PO. .../

## **B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **1. Charakteristika územia stavby:**

#### **1.1. Zhodnotenie polohy a stavu.**

Objekt materskej školy sa nachádza v centre obce Veľká Čierna pri meste Rajec v prepojení na Považskú Bystricu medzi pohoriami Malá Fatra a Súľovské vrchy.

Príjazd a prístup je po vybudovaných miestnych komunikáciách . Pozemky sú voľné , je možné pristúpiť ihneď k realizácii stavby. K likvidácii porastov nedôjde a nie je potrebné realizovať prípadné preložky inžinierskych sietí.

V blízkosti staveniska sa nenachádzajú ochranné pásma a pri dobudovaní nedôjde k narušeniu vplyvu na životné prostredie.

V objekte sú dobudované body odberu energii / voda, električka / , ktoré budú slúžiť pre účely výstavby / stavebná električka, stavebná voda / a dodávateľ si zabezpečí vlastné meranie pre stavebné účely.

#### **1.2. Vykonané prieskumy:**

Pre spracovanie PD nebol potrebný hydrogeologický prieskum .

#### **1.3.Použité mapové podklady.**

- Pre spracovanie PD boli použité nasledovné mapové podklady :
- Kópia mapy obce a okolia
- Snímka z katastra nehnuteľností

#### **1.4.Príprava na výstavbu.**

Stavenisko a pozemky sú vhodné na okamžitú výstavbu .Počas realizácie bude pre potrebu stavby / šatne pracovníkov a sklad /využívaný externe, ktoré užívateľ uvoľní pre potreby stavby na pozemku. Prístup na stavenisko je z existujúcich komunikácií. Skládky materiálu budú počas výstavby riešené výlučne na plochách investora alebo vo veľkokapacitných kontajneroch.

Stavenisko je v spomínanej lokalite obce Veľká Čierna s tým, že celá lokalita je rovinatá. Staveniskové pomery nie sú sťažené terénom ako aj skutočnosťou, že objekt bude realizovaný v už zastavanom území.

Pri výstavbe nedôjde k výrubu ani k likvidácii porastov. Pozemok sa nachádza v ochrannom pásme prameňov minerálnych vôd . Pri realizácii nedôjde k prípadným prekládkam inžinierskych sietí.

### **2. Urbanistické, architektonické a stavebno-technické riešenie stavby:**

#### **2.1.Základné údaje**

Z urbanistického hľadiska sa jedná o zateplenie už existujúceho objektu materskej školy.

Zo stavebno-technického hľadiska sa jedná o zateplenie objektov občianskej vybavenosti certifikovaným zateplovacím systémom ETICS s použitím ako tepelného izolantu **EPS – Graywall (šedý EPS s grafitom)** o hr. 140 mm. S touto hrúbkou budú dosahované vhodné parametre tepelného odporu steny –viď teplototechnický posudok.

Materská škôlka Veľká Čierna s. č.11 p. č. 272/4-zateplenie a stavebné úpravy  
objektu -sprievodná a súhrnná technická správa

Soklová časť bude zateplená Styrodurcom o hr. 60mm.

**2.2.Údaje o technických zariadeniach:**

Stavba si nevyžaduje technické zariadenia, čo vyplýva z jej účelu.

**2.3.Riešenie dopravy:**

Príjazd a prístup k objektu je po existujúcich miestnych komunikáciách .

**2.4.Ekonomické hodnotenie:**

Z ekonomického hľadiska bude stavba financovaná z Eurofondov.

**2.5.Starostlivosť o životné prostredie:**

Stavba svojim charakterom a náplňou prevádzky nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie . Pri realizácii dôjde k sanácii starých konštrukcií a odpad z použitých nových materiálov bude likvidovaný dodávateľom stavby na miestnej skládke, o čom dodávateľ pri odovzdávaní stavby predloží investorovi doklad. Použitý zatepl'ovací systém musí byť certifikovaný a nie je zatriedený do skupiny nebezpečných materiálov.

**2.6.Starostlivosť o bezpečnosť práce :**

Zdrojmi ohrozenia zdravia pracovníkov sú zdroje elektrickej energie a preto musia byť tieto opatrené požadovanými výstražnými tabuľkami a patrične uzavreté. Pracovníci pred nástupom do zamestnania musia byť poučení o možných zdrojoch ohrozenia zdravia, ale aj o rýchlej prvej pomoci .

**2.7.Protipožiarne zabezpečenie stavby:**

Požiarna ochrana objektu je riešená v samostatnom elaboráte a odstup od okolitej zástavby je dostatočný. Príjazd požiarnej techniky je z jestvujúcej prístupovej asfaltovej komunikácie v obci Veľká Čierna.

**2.8. Úpravy plôch a priestranstiev:**

Po ukončení stavebných prác budú okolité plochy upravené a zbavené zvyškov stavebných materiálov.

**2.9.Starostlivosť o životné prostredie:**

Základným zákonom upravujúcim odpadové hospodárstvo v Slovenskej republike je nový Zákon MŽP SR č. 409/2006 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Týmto zákonom sa do právneho poriadku Slovenskej republiky preberajú právne akty Európskych spoločenstiev uvedené v prílohe. Pri nakladaní s odpadmi musí stavebník postupovať v zmysle platnej legislatívy v odpadovom hospodárstve podľa zákona MŽP SR č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a nadväzujúcich vykonávacích vyhlášok 283 a 284/2001. Vzhľadom na nevýrobný charakter prevádzkou objektu aj po zateplení objektu nebude stavba nepriaznivo ovplyvňovať životné prostredie a nebude vytvárať zdroje znečistenia z výroby. Odpad z použitých stavebných materiálov bude likvidovaný recykláciou na mestskej skládke, o čom dodávateľ pri odovzdaní stavby predloží stavebníkovi doklad. Spracovateľný a inak využiteľný odpad zo stavby odovzdať na využitie ako druhotnú surovinu prostredníctvom výkupných a spracovateľských organizácií.

**Zo stavebných prác budú vznikať odpady zatriedené v zmysle vyhlášky 284/2001 Z. z. pod poradovým číslom 17 09 04 s kategóriou odpadu „ O “-ostatné a N –nebezpečné.**

Materská škôlka Veľká Čierna s. č.11 p. č. 272/4-zateplenie a stavebné úpravy  
objektu -sprievodná a súhrnná technická správa

**Triedenie odpadu:**

Číslo skupiny	Názov skupiny a druh odpadu	Kategória
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky z dreva ,cca 0.5 m <sup>3</sup>	0
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb , cca 0,6 t	0
17 04 05	Železo a oceľ – parap. plechov 0,1 t	0
17 01 07	Zmesi betónu, tehál atď. cca 0,05 t	0
17 05 04	Zemina a kamenivo iné	0
20 01 01	Papier, lepenka	0
20 01 02	Sklo cca 7 m <sup>2</sup> tabúl – 0,1 t	0

Vzniknutý odpad je potrebné priebežne sústreďovať a likvidovať odvozom vo veľkoobjemovom kontajneri. Pri stavebných prácach budú používané len ručné elektrické a mechanické zariadenia. Vybúrané a zdemontované materiály je potrebné zo stavby vynášať ručne, prípadne spúšťať sústredené na závesnej fasádnej kladke ( nie zhadzovať !). Pri doprave stavebných materiálov a odvoze sute nákladnými autami a pri manipulácii okolo objektu je potrebné zo strany dodávateľa dbať na ochranu jestvujúcej nízkej aj vzrastlej zelene. V prípade jej poškodenia je potrebné uviesť ju pred odovzdaním do pôvodného stavu. Ku kolaudácii doloží stavebník doklady o zhodnotení a zneškodnení odpadov z výstavby.

Pri výjazde vozidiel zo staveniska na verejné komunikácie je potrebné dbať na čistotu verejných komunikácií t. z., aby vozidlá boli očistené. Podľa Cestného zákona 193/97 Zb. § 9 ods. 5 až 7 je stavebník povinný počas výstavby udržiavať čistotu na verejných komunikáciách užívaných stavebnou činnosťou. V prípade znečistenia alebo poškodenia musí bezodkladne komunikácie očistiť alebo opraviť a výstavbu zabezpečovať bez rušenia bezpečnosti a plynulosti cestnej a pešej premávky. Pri vykonávaní stavebných prác na stavenisku je potrebné, aby zo strany dodávateľa stavby boli zabezpečené všetky opatrenia na ochranu životného prostredia po celú dobu realizácie, hlavne zamerané na zníženie hlučnosti a prašnosti. Ďalej dodržiavať VZN obce pre nakladanie s komunálnym odpadom. Spracovateľný a inak využiteľný odpad zo stavby / kovový šrot, papier, sklo a pod. /odovzdať na využitie ako drobnú surovinu prostredníctvom spracovateľských organizácií.

#### **2.10. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení**

Vyhláška ÚBP SR č. 508/2009 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení stanovuje rozsah a bližšie podmienky zaistenia BOZP a bezpečnosti technických zariadení.

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, ktoré sú organizácie podliehajúce orgánom štátneho dozoru povinné zabezpečiť. Technické zariadenia môžu byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, splnením ktorých neohrozujú život a zdravie osôb, ani materiálne hodnoty.

- pri uskutočňovaní stavby je nutné dodržiavať predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a technických zariadení, najmä vyhlášku č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a dbať na ochranu zdravia osôb na stavenisku
- pri stavbe a jej uskutočňovaní musia byť dodržané príslušné technické normy a požiadavky z nich vyplývajúce

Materská škôlka Veľká Čierna s. č.11 p. č. 272/4-zateplenie a stavebné úpravy  
objektu -sprievodná a súhrnná technická správa

Dodávateľ stavebných prác je povinný vybaviť osoby, ktoré s jeho vedomím vstupujú na stavenisko osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami zodpovedajúcimi ich ohrozeniu. Ďalej dodávateľ stavebných prác je povinný zabezpečiť školenie a zaučenie pracovníkov a overovať ich znalosti z predpisov uvedených v odseku 1 najmenej raz za 12 mesiacov, ak vykonávajú alebo riadia stavebné práce:

- Vo výškach nad 1,5 m, ak nemôžu pracovať z pevných a bezpečných pracovných podláh
- Na pohyblivých pracovných plošinách
- Na rebríkoch vo výške nad 5 m
- Pomocou horolezeckej techniky
- Vo výškach pri montáži a demontáži pomocných konštrukcií

### **2.11. Zariadenia civilnej ochrany**

S úpravou v rámci CO sa neuvažuje, ostáva ako predtým.

## **3. Teplotnické posúdenie budovy**

### **3.1 Údaje o budove a stavebných konštrukciách potrebné k výpočtu.**

Objekt Materskej škôlky sa nachádza na p.č. 272/4 v obci Veľká Čierna. Objekt má v súčasnosti jedno nadzemné podlažie. Výhľadovo sa uvažuje s dobudovaním podkrovia (2.etapa). Objekt je tradičný, murovaný z pórobetónových tvárnic so sedlovou strechou.

- Obvodová stena 400 (štíty) je murovaná z pórobetónových tvárnic hr. 400 mm (omietka, murivo, omietka), súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- Strop objektu nad podlažím a podkrovným priestorom je nezisteného zloženia. Predpokladá sa zloženie zo stropných panelov hr.250 mm, perlitbetón, cementový poter a dodatočná tepelná izolácia hr. 100 mm. Súčiniteľ prechodu tepla strechy  $U = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- Strecha objektu nad nevyužívaným podkrovným priestorom je bez tepelnej izolácie.

Výhľadovo sa uvažuje s dobudovaním podkrovných priestorov (2. etapa). Z uvedeného dôvodu sa strecha zateplí tepelnou izoláciou Nobasil.

- Okná a balkónové dvere na objekte sú pôvodne čiastočne hliníkové (cca 15,0 %), súčiniteľ prechodu tepla  $U = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$  a čiastočne už vymenené za plastové (cca 85,0 %) so súčiniteľom prechodu tepla min.  $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

- Vstupné dvere sú plastové, súčiniteľ prechodu tepla  $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Podlaha na teréne je s čiastočnou tepelnou izoláciou (predpoklad cca 20 mm). Podlaha sa výhľadovo v 2.etape ešte dodatočne zateplí tepelnou izoláciou (výpočet podľa STN 73 0540). Teplotnické požiadavky na stavebné konštrukcie sú stanované podľa STN 73 0540-2/2012-2016.

Predmetom návrhu nového riešenia je:

#### **1.etapa:**

- zateplenie obvodových čelných a štítových stien, zateplenie stropu a zateplenie strechy
- výmena všetkých ešte nevymenených okien a vstupných dverí za plastové so súčiniteľom prechodu tepla min.  $U = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ . (pred zahájením zateplenia)

#### **2.etapa:**

- dobudovanie podkrovných priestorov, výmena všetkých (v súčasnosti vymenených) okien a vstupných dverí so súčiniteľom prechodu tepla min.  $U = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Z uvedeného dôvodu je predmetom posudku nový stav.

### **3.2. Vnútna povrchová teplota stavebnej konštrukcie**

Podľa STN 73 0540 teplota vnútorného povrchu musí na každom mieste vnútorného povrchu stavebnej konštrukcie spĺňať podmienku

$$\theta_{si} > \theta_{si,N} = \theta_{si,80} + \Delta\theta_{si}$$

$\theta_{si,N}$  - je najnižšia vnútorná povrchová teplota, ktorá sa určí pre najmenej priaznivé vzájomné spolupôsobenie materiálovej skladby a geometrie stavebnej konštrukcie, vrátane

tepelných mostov  $\theta_{si,80}$  - kritická povrchová pre vznik plesní stanovaná pri teplote vnútorného vzduchu  $\theta_{si}$  a relatívnu vlhkosť jej vnútorného vzduchu  $\Delta\theta_{si}$  - bezpečnostná prírážka zohľadňujúca spôsob vykurovania a užívania miestností. V kútoch, stykoch s viacrozmerným vedením tepla je teplota vnútorného povrchu konštrukcie nižšia ako v ostatných miestach s homogénnym vedením tepla. Kritické sú miesta horizontálnych a vertikálnych kútov. V kritických miestach vybraných detailov je splnená požiadavka na najnižšiu teplotu vnútorného povrchu.  
 $\theta_{si} > \theta_{si,N} = \theta_{si,80} + \Delta\theta_{si} = 12,6 + 1 = 13,6 \text{ } ^\circ\text{C}$  pre  $h_i < 8 \text{ W/m}^2\text{.K}$   
pri prerušovanom vykurovaní s poklesom teploty vnútorného vzduchu do 5 K.  
Z výsledkov vyplýva, že podmienka je splnená na každom mieste vnútorného povrchu konštrukcie za daných prevádzkových podmienok po zateplení a navrhovaných úpravách.

### 3.3. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla stavebnej konštrukcie

Pre navrhované stavebné konštrukcie uvedeného objektu bol urobený výpočet tepelného odporu, súčiniteľa prechodu tepla a posúdenie kondenzácie vodnej pary existujúcich a navrhovaných stavebných konštrukcií. Vo výpočte je zohľadnená materiálová skladba, hrúbky konštrukcií a potrebné parametre jednotlivých materiálov, ktoré sú potrebné k výpočtu.

Steny a stropy musia mať tepelný odpor konštrukcie  $R$  resp. súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie  $U$  taký aby bola splnená podmienka

$$U < U_N \text{ resp. } R > R_N$$

Normatívne hodnoty  $R_N$  ( $U_N$ ) pre budovy sú uvedené v STN 73 0540-2/2012.

Vonkajšia stena:  $R_N = 3,0 \text{ m}^2\text{.K/W}$ ,  $U_N = 0,32 \text{ W/m}^2\text{.K}$

Strop pod nevykurovaným priestorom:  $R_N = 3,9 \text{ m}^2\text{.K/W}$ ,  $U_N = 0,25 \text{ W/m}^2\text{.K}$

Strecha plochá  $R_N = 4,9 \text{ m}^2\text{.K/W}$ ,  $U_N = 0,20 \text{ W/m}^2\text{.K}$

Normatívne hodnoty  $R_N$  ( $U_N$ ) pre budovy sú uvedené v STN 73 0540-2/2012-2016.

Vonkajšia stena:  $R_N = 4,4 \text{ m}^2\text{.K/W}$ ,  $U_N = 0,22 \text{ W/m}^2\text{.K}$

Strop pod nevykurovaným priestorom:  $R_N = 6,5 \text{ m}^2\text{.K/W}$ ,  $U_N = 0,15 \text{ W/m}^2\text{.K}$

Strecha plochá  $R_N = 9,9 \text{ m}^2\text{.K/W}$ ,  $U_N = 0,10 \text{ W/m}^2\text{.K}$

### 3.4. Posúdenie a výsledky výpočtu

Výpočet mernej potreby tepla na vykurovanie objektu (energetická požiadavka) je podrobne uvedený v bode I - Hodnotenie budovy z hľadiska potreby tepla (I a - existujúci stav, I b – navrhované riešenie).

Z hľadiska energetickej požiadavky objekt po navrhovaných úpravách vyhovuje požiadavkám na mernú potrebu tepla na vykurovanie.

Z výsledku výpočtu vyplýva, že objekt po:

**1. etape** - zateplenie obvodových stien čelných a štítových, zateplenie stropu, zateplenie strechy nad podkrovným priestorom, výmeny všetkých okien a dverí na objekte za plastové nevyhovuje požiadavke STN 73 0540-2/O1/2012-2016 (stav po roku 2016) a nie je splnená energetická požiadavka. Objekt vyhovuje požiadavke STN 73 0540-2/O1/2012 (stav do roku 2016) a je splnená energetická požiadavka.

**2. etape** – dobudovanie podkrovných priestorov, výmena všetkých (v súčasnosti vymenených) okien a dverí a výplne otvorov za plastové so súčiniteľom prechodu tepla min.  $U = 1,00 \text{ W/m}^2\text{.K}$ . Objekt vyhovuje požiadavke STN 73 0540-2/O1/2012-2016 a je splnená energetická požiadavka.

Merná potreba tepla (energetická požiadavka) stav do roku 2016

Existujúci stav  $37,10 \text{ kWh/m}^3\text{.a} = Q_{Hnd} > Q_{HndN} = 31,38 \text{ kWh/m}^3\text{.a}$

Po 1. etape  $20,79 \text{ kWh/m}^3\text{.a} = Q_{Hnd} < Q_{HndN} = 31,38 \text{ kWh/m}^3\text{.a}$

Merná potreba tepla (energetická požiadavka) stav po roku 2016

Existujúci stav  $37,10 \text{ kWh/m}^3\text{.a} = Q_{Hnd} > Q_{HndN} = 15,70 \text{ kWh/m}^3\text{.a}$

Po 1. etape  $20,79 \text{ kWh/m}^3\text{.a} = Q_{Hnd} > Q_{HndN} = 15,70 \text{ kWh/m}^3\text{.a}$

Po 2. etape **12,20 kWh/m<sup>3</sup>.a = QHnd < QHndN = 12,37 kWh/m<sup>3</sup>.a**

### **3.5. Záver**

Na záver možno konštatovať, že uvedenou úpravou (zateplením obvodových čelných stien, zateplením stropu, zateplením strechy, výmenou okien a balkónových dverí) sú splnené požiadavky STN 73 0540/O1/2012 pre budovy.

Navrhované riešenie zabezpečí, že na všetkých miestach vnútorného povrchu miestností v obytných podlažiach nebude klesať povrchová teplota pod hodnotu kritickej teploty vzniku plesní zvýšenú o bezpečnostnú prírážku (pre uvažované okrajové podmienky vnútorného prostredia  $\theta_{ii} = 20$  oC a relatívnu vlhkosť vzduchu 50 %).

Navrhovaným riešením sa zabezpečí hygienické kritérium pre možnosť bývania, energetické kritérium pre zníženie nákladov na vykurovanie a zároveň aj statické kritérium pre predĺženie životnosti nosných zvarov krížových stykov, resp. pre sanačné statické opatrenia v rámci odstránenia systémových porúch.

Z porovnania výsledkov vypočítanej potreby tepla na vykurovanie pre pôvodný stav a navrhovaný stav uvažovaného objektu sa dá konštatovať, že navrhovanými úpravami dochádza k:

- cca **44,0%** úspore energie po navrhovaných úpravách oproti existujúcemu stavu (čo predstavuje úsporu cca 81,1 GJ) po 1. etape

- cca **40,1%** úspore energie po navrhovaných úpravách oproti existujúcemu stavu v prepočte na navrhovaný obostavaný objem (m<sup>3</sup>) po 2. etape.

K ďalším úsporám energie (zníženiu primárnej energie a emisií) dochádza aj z dôvodu inštalácie nových solárnych kolektorov na prípravu teplej vody.

Uvedená úspora po realizácii úprav na zateplení objektu sa docieli iba za predpokladu dodržania takých prevádzkových podmienok, aké boli pred realizáciou úprav na zateplení objektu.

Vykurovacia sústava objektu je pred zateplením hydraulicky vyregulovaná. Pre správnu funkciu vykurovacej sústavy a dosiahnutie uvedených úspor je potrebné po zateplení objektu urobiť potrebné výpočty a vykonať **nové hydraulické vyregulovanie vykurovacej sústavy**, ktoré zohľadňuje navrhovaný stav.

Je potrebné upozorniť na možné rozdiely medzi výpočtovými predpokladmi a reálnymi podmienkami stavby. Systémové poruchy, trhliny a stav zateplenia nebolo možné pri posúdení zvažovať, pretože neboli urobené sondy v jednotlivých častiach posudzovaných konštrukcií objektu.

Pri návrhu sa vychádzalo z dokumentácie stavebnej časti, z podkladov a požiadaviek ktoré poskytol investor, platných noriem a príslušnej literatúry. Podľa zákona č. 555/2005 Z.z. a vyhlášky č. 364/2012 je budova zatriedená do kategórie budov „budovy škôl a školských zariadení“.

## **4. Návrh na odstránenie vád a zníženie energii :**

### **4.1.Obvodový plášť :**

Obvodová stena 400 (štíty) je murovaná z porobetónových tvárnic hr. 400 mm (omietka, murivo, omietka), súčiniteľ prechodu tepla  $U = 0,66$  W/m<sup>2</sup>.K. Stena sa dodatočne zateplí tepelnou izoláciou hr. 140 mm z fasádneho polystyrénu EPS 70F NEO, súčiniteľ prechodu tepla po zateplení  $U = 0,19$  W/m<sup>2</sup>.K.

### **4.2.Strop objektu:**

Strop objektu nad podlažím a podkrovným priestorom je nezisteného zloženia. Predpokladá sa zloženie zo stropných panelov hr.250 mm, perlitbetón, cementový poter a dodatočná tepelná izolácia hr. 100 mm. Súčiniteľ prechodu tepla strechy  $U = 0,38$  W/m<sup>2</sup>.K. Strop sa dodatočne zateplí tepelnou izoláciou Nobasil. Súčiniteľ prechodu tepla stropu  $U = 0,15$  W/m<sup>2</sup>.K.

#### **4.3.Okenné konštrukcie:**

- Okná a terasové dvere na objekte sú pôvodne čiastočne hliníkové(cca 15,0 %), súčiniteľ prechodu tepla  $U = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$  a čiastočne už vymenené za plastové (cca 85,0 %)so súčiniteľom prechodu tepla min.  $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Vstupné dvere sú plastové, súčiniteľ prechodu tepla  $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### **4.4.Strecha objektu :**

Strecha objektu nad nevyužívaným podkrovným priestorom je bez tepelnej izolácie. Výhľadovo sa uvažuje s dobudovaním podkrovných priestorov (2. etapa). Z uvedeného dôvodu sa strecha zateplí tepelnou izoláciou Nobasil. Súčiniteľ prechodu tepla strechy po zateplení  $U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **4.5. Klampiarské práce-výmena vonkajších parapetných plechov**

Vonkajšie parapetné plechy je potrebné po montáži okien vymeniť za nové poplastované rozšírené o 140 mm t.j. hrúbku zateplenia.

#### **4.6.Prístavba schodiska v 2. etape**

Výstup do podkrovia, ktoré mieni investor sprístupniť v 2.etape investovanej z vlastných prostriedkov je zdokumentovaný vyriešením schodiska tak, aby bol prístupný priamo z prevádzky materskej škôlky a taktiež aj z exteriéru.

#### **4.7. Výstavba altánku pre sedenie v 2. etape**

Pred vstupom je navrhovaný altánok pre sedenie. Je založený na betónových pätkách, je navrhovaný zo smrekového reziva, ohobľovaného, povrchovo upraveného nátermi. Strecha je na krokách debnená plným debnením, opatrená strešnou fóliou a falcovaným plechom-vid' výkres č.d -14.

#### **4.8.Solárne zariadenie SO 04**

##### **Zdroj tepla:**

##### **Existujúci stav:**

Ako zdroj tepla pre vykurovanie je použitý existujúci 1 ks stacionárny teplovodný kotol na plyné palivo typ ATTACK s men. tepelným výkonom 30 kW, ktorý je umiestnený v samostatnej miestnosti (kotelni) na 1.NP. TV je pripravovaná v plynovom zásobníkovom stacionárnom ohrievači teplej vody s objemom 200 l, umiestneným v kotolni.

##### **Navrhované riešenie:**

Ako zdroj tepla pre vykurovanie a ohrev TV je existujúci 1 ks teplovodný kotol na plyné palivo typ ATTACK s men. tepelným výkonom 30 kW, ktorý je umiestnený v samostatnej miestnosti na 1.NP. TV je pripravovaná v zásobníkovom ohrievači teplej vody WOLF typ SEM-2 s objemom 300 l, umiestneným v kotolni a je súčasťou solárnej zostavy. Ohrev teplej úžitkovej vody má prednosť pred ohrevom vykurovacej vody a regulácia je pomocou trojcestného prepínacieho ventilu. Pre obeh vykurovacej vody v okruhu zásobníka TV slúži existujúce obehové teplovodné čerpadlo, ktoré je súčasťou systému vykurovania. Navrhovaný zásobník SEM-2/300 sa napojí na existujúce rozvody studenej vody, teplej vody a cirkulácie. Pre cirkuláciu TV slúži existujúce čerpadlo. Existujúci plynový zásobníkový ohrievač ostáva ako rezerva.

Ako doplnkový zdroj tepla pre ohrev TUV sa uvažuje so solárnou zostavou WOLF s osadením slnečných kolektorov, ktoré budú umiestnené na streche objektu. Napojenie kolektorov sa urobí na ohrievač SEM-2, ktorý je umiestnený v kotolni na 1.NP. Pre ohrev bude použitá solárna zostava s 3 ks slnečné kolektory typ TopSon F3-1 (plocha absorbéru á

Materská škôlka Veľká Čierna s. č.11 p. č. 272/4-zateplenie a stavebné úpravy  
objektu -sprievodná a súhrnná technická správa

2,0 m<sup>2</sup>), ktoré budú umiestnené na streche objektu a prepojené so zásobníkom SEM-2 medeným potrubím cez solárnu inštaláciu jednotku. Pre riadenie solárneho zariadenia bude použitá kompletná čerpadlová stanica 10 (osadená na ohrievači) s reguláciou solárnym modulom SM1 a ovládacím modulom BM-solar. Zabezpečovacie zariadenie solárneho okruhu je riešené solárnou tlakovou expanznou nádobou s membránou 25 l.

## **5. Riešenie bleskozvodu:**

### **TECHNICKÝ POPIS:**

Predmetom projektu zateplenia a stavebných úprav objektu materskej škôlky – je dodatočné zateplenie obvodového plášťa KZS o hr. 140mm. Sedlová strecha ostáva v pôvodnom stave s plechovou krytinou /tvarovaný poplast. plech/. So zateplením obvodového plášťa súvisí aj úprava existujúcich siedmich vonkajších zvodov + doplnenie 1 ks zvodu č. 7. Uzemňovacia sústava je pôvodná – neznámeho pôvodu / predpoklad FeZn 30x4mm / v základoch. Existujúce zvody boli realizované lanami AlFe6 50mm<sup>2</sup> na podperách PV01 ukončené na svorkách SZ vo v = cca 2m od ÚT, je potrebné ich demontovať. Zemné zvody boli realizované vodičmi FeZn d10mm na povrchu od SZ po ÚT a chránené ochrannými uholníkmi OU + 2 x Duz. Pred zateplením objektu je potrebné existujúcu časť vonkajších zvodov č. 1 - 7 demontovať v celom rozsahu - min. 0,5m nad ÚT, vrátane ochranných uholníkov. Po zateplení sa namontujú nové zvody FeZn d8mm v trasách pôvodných zvodov, ktoré sa prepoja na pôvodné uzemnenie FeZn d10mm tesne nad ÚT svorkami SS, vrátane osadenia skúšobných svoriek SZ a ochranných uholníkov. Zvod č. 7 je nový - doplnený. Obvod objektu je 144,805m. Zvody každých 20m / objekt v LPS4 /, vychádza 7,2 zvodu – volíme 8 zvodov /7 ks - existujúce č. 1,2,3,4,5,6,8 a 1 ks nový – doplnený č. 7 /. Vonkajšie zvody upevniť na podpery PV05 do muriva / nie do zateplenia / s roztečou max. 0,75m od seba vo zvislom priamom smere bez zbytočných ohybov s plynulým ohybom cez dažďové žľaby. Zvody pri prechode cez dažďové žľaby pripojiť svorkami SO. Nový zvod č. 7 v zemi prepojiť navzájom novým zemným pásom FeZn 30 x 4 mm v novej zemnej rýhe 35/70cm v zelenom páse cez svorky 2 x SR03 a s prepojením zvodu č.8. Pred výkopovými prácami objednávateľ / investor zabezpečí vytýčenie všetkých inžinierskych sietí v trase navrhnutého výkopu, aby nedošlo k ich poškodeniu. Pri komplexnej rekonštrukcii vnútornej elektroinštalácie bude riešená aj vnútorná prepäťová ochrana objektu LEMP - posudzovaná podľa nového súboru noriem STN EN 62305. Výpočet managementu rizika a s tým súvisiace preskokové vzdialenosti „s“ a počet zvodov, vrátane zaradenia objektu do triedy LPS /LPZ/ je súčasťou prílohy k tejto revíznej správe. Pri rekonštrukcii vnútornej elektroinštalácie bude riešená aj vnútorná ochrana objektu pred nežiadúcimi prepätiami. Označenie zvodov – v poradí podľa PD. Podmienkou využitia existujúcich zvodov je bezchybný stav materiálu, jeho funkčnosť a vyhovujúce zemné odpory  $R_z$  jednotlivých existujúcich zvodov ( max. 10 Ohm/zvod ). Zvody označiť výstražnou tabuľkou „DEHN“. Pred zateplením objektu je potrebné vykonať meranie zemných odporov všetkých existujúcich zvodov, kde sa potvrdí ich funkčnosť. Revízna správa nie je k dispozícii. Po realizácii zateplenia a realizácii zvodov je dodávateľ / zadávateľ povinný zabezpečiť východiskovú OPaOS BZ s vyhovujúcimi zemnými odpormi všetkých zvodov a celej uzemňovacej sústavy v súlade s STN 331500 a STN EN 332000-6, ako aj vyhl. č. 508/2009 Zz. Ceny v rozpočte sú uvedené podľa platných cenníkových položiek bez množstvových zliav a preto ceny v rozpočte sú len informatívneho charakteru. V rozpočte sú kalkulované ceny pre celý nový materiál bleskozvodu, pokiaľ sa bude dať použiť existujúci materiál / nepoškodený pri demontážach/, tak sa cena upraví na úrovni dodávateľ – zadávateľ. Pri odborných prehliadkach OP a OS BZ / revíziách / - bleskozvodu dodržať intervaly v súlade s STN 331500, STN 332000-6 a vyhl. č. 508/2009 Zz.