

názov :
**Zníženie energetickej náročnosti objektu Administratívnej budovy
v obci Sliepkovce**

miesto:
**Sliepkovce č. 162
parcela C KN č. 43/2**

investor:
**Obec Sliepkovce
072 37 Sliepkovce č. 163**

časť:
Tepelná ochrana stavebných konštrukcií a budov
Tepelno energetické projektové hodnotenie

Zodp. projektant: Ing. Miroslav Janov

Vypracoval:
 Ing. Vladimír Krajňák

 INO, s.r.o., Jána Francisciho 34, Levoča tel.: 0904 217 200

Dátum: 09/2015

Identifikačné údaje

Názov projektu:

Zníženie energetickej náročnosti objektu Administratívnej budovy v obci Sliepkovce

Zadávatel' energetického hodnotenia:

Adresa budovy (miesto, ulica, číslo, PSČ):	Sliepkovce č. 162
Názov budovy:	ADMINISTRATÍVNA BUDOVA
Parcelné číslo:	parcela C KN č. 43/2
Vlastník, príp. stavebník	Obec Sliepkovce
Adresa:	Sliepkovce č. 163, 072 37 Sliepkovce
IČO:	00325783
Tel./e-mail:	

Kategória budovy:

Budovy pre obchod

Spracovateľ projektového energetického hodnotenia budovy:

Názov firmy/ meno:	INO, s.r.o. / Ing. Vladimír Krajňák
IČO:	36485721
DIČ:	2021727510
Adresa:	Jána Francisciho 204/34, 054 01 Levoča
Meno zodp. zástupcu:	Ing. Vladimír Krajňák
Tel.:	0904 217 200
E-mail:	ino@vmnet.sk

Účel energetického hodnotenia

Tepelno-technický posudok predstavuje výpočet a porovnanie tepelno-technických vlastností navrhovaných stavebných konštrukcií s normovými hodnotami.

Cieľom tepelno-technického posudku v projektovej fáze je navrhnúť také tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií, ktoré budú vyhovovať normovým požiadavkám, nakoľko tieto boli v čase spracovania pôvodnej projektovej dokumentácie navrhnuté podľa požiadaviek pôvodných noriem a predpisov.

Energetický audit – energetické hodnotenie je energetickou štúdiou objektu a tepelného hospodárstva v navrhovanej stavbe.

Cieľom energetického hodnotenia je posúdiť tepelno-technické vlastnosti objektu, zhodnotiť súčasný stav zásobovania teplom a chladom, a zároveň posúdiť ako bude zmena tepelno-technických vlastností obalových konštrukcií so zdrojom tepla a príslušných rozvodov vplývať na spotrebu energie v posudzovanom objekte.

Odkazy na použité technické normy

Normalizované hodnotenie bolo prevedené výpočtom podľa zákona 555/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov a požiadaviek vyhl. 364/2012 Z. z. pri použití normalizovaných hodnôt STN 73 0540 – 1,2,3, STN 73 0550, STN EN ISO 13790, STN EN 15 316-3-1,2,3, STN EN 15 241, STN EN 15 232, STN EN 15 193, STN EN 15 603 a ďalších.

Určenie kategórie budovy

V zmysle § 3, ods. 5 zákona 555/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov na účely výpočtu predmetná budova je posudzovaná ako administratívna budova s príslušenstvom.

Vstupné údaje energetického hodnotenia

Vstupné údaje boli získané:

- zo zamerania stavby
- obhliadke objektov a skutočného vyhotovenia stavby

Na energetické hodnotenie stavby boli použité údaje vyplývajúce z výpočtu v zmysle § 3 zákona 555/2005 Z. z. v znení neskorších predpisov (vyhodnotenie potreby tepla bolo spracované metódou skráteného výpočtu tepla na vykurovanie pomocou tzv. obálkovej metódy v súlade s metódikou STN 73 0540 ä2012) pomocou výpočtového programu.

Určenie polohy budovy a klimatických podmienok

Teplotná oblasť	I
Nadmorská výška	110 m. n. m.
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu	- 13 °C
Veterná oblasť	2
Teplota vnútorného vzduchu	20 °C
Relatívna vlhkosť vzduchu: interiér / exteriér	55 % / 85%
Spôsob hodnotenia	normalizované
Priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období	3,86 °C
Počet vykurovacích dní vo vykurovacom období	212
Spôsob hodnotenia pre danú oblasť (upravené podmienky)	normalizované
Priemerná vonkajšia teplota vo vykurovacom období pre danú oblasť	2,1 °C
Počet dní vykurovacieho obdobia pre danú oblasť	

Rozmery stavby a podlahová plocha:

Geometrická charakteristika budovy – súčasný stav:

Počet podlaží: nadzemných / podzemných		1/0
Pôdorysné rozmery - zastavaná plocha	(m ²)	592,40
Plocha streš. Konštrukcií / stropu	(m ²)	592,50
Podlaha na teréne	(m ²)	592,50
Podlahy nad suterénom	(m ²)	-
Okná, dvere	(m ²)	100,40
Plocha obvodových stien	(m ²)	419,20
Obstavaný objem V _b (z vonkajších rozmerov)	(m ³)	2153,40
Merná plocha budovy A _b	(m ²)	592,40
Faktor tvaru budovy A _b /V _b	(m ⁻¹)	0,79

Geometrická charakteristika budovy – návrhovaný stav:

Počet podlaží: nadzemných / podzemných		2/0
Pôdorysné rozmery - zastavaná plocha	(m ²)	614,72
Plocha streš. Konštrukcií / stropu	(m ²)	614,72
Podlaha na teréne	(m ²)	614,72
Podlahy nad suterénom	(m ²)	-
Okná, dvere	(m ²)	106,0
Plocha obvodových stien	(m ²)	461,50
Obstavaný objem V _b (z vonkajších rozmerov)	(m ³)	2420,33
Merná plocha budovy A _b	(m ²)	614,72
Faktor tvaru budovy A _b /V _b	(m ⁻¹)	0,74

Opis budovy

TEPELNÁ OCHRANA STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ A BUDOV

POPIS SÚČASNÉHO STAVU

Popis objektu:

Objekt sa nachádza v intraviláne obce Sliepkovce, na pozemku KN C č. 43./2. Budova bola postavená v roku 1973 (dokumentácia sa nezachovala). V rokoch 1978/1979 sa rozšírili priestory budovy (pristavila sa chodba).

Objekt je jednopodlažnou stavbou s pravidelnou geometrickou štruktúrou pravouhlých hmôt, pôdorysného tvaru U, so valbovou strechou so sklonom 36°, s falcovanou plechovou krytinou z pozinkovaných plechov a všetkých príslušných doplnkov oplechovania.

Stavba je využívaná pre správne účely v ktorej sídli obecný úrad, a zároveň slúži ako materská škola v priestoroch južného traktu.

Stavba má dva hlavné vstupy a to v západnom priečelí samostatne pre administratívnu budovu obecného úradu a samostatne pre materskú školu so zádverím v návaznosti na vstupnú halu, prístupná priamo z hlavnej cesty.

Do dvornej časti z východného priečelia je vedľajší vstup z priestorov objektu.

Z východného priečelia z pódia sú prístupné priestory administratívnej budovy.

Obvodový plášť:

Obvodové murivo je vyhotovené z tehál Cdm hr. 375 mm; Cdm hr. 490 mm s vnútornými vápenno cementovými omietkami hr. 15 mm a vonkajšou vápenno cementovou škrabanou omietkou hr. 20 až 25 mm.

Parapetné murivo je v mieste pod okennými konštrukciami je zoslabené - vyhotovené z tehál CDM hr. 240 mm s obojstrannými omietkami.

Strecha:

Stropy pod nevykurovaným podkrovným priestorom sú vyhotovené z nosných trámových konštrukcií s podbitím, vápenno cementovými omietkami na podbití zo strany interiéru. Zo strany podkrovia je realizovaný doskový záklop na ktorom sú realizované škvarobetónové potery tvoriace pochodznú konštrukciu podkrovného priestoru.

Strecha nad objektom je valbová vyhotovená z drevených tesársky viazaných konštrukcií krovu so stojatou stolicou.

Otvorové konštrukcie:

Výplne otvorov západného traktu (materskej školy) tvoria atypické plastové okná a dvere s dvojsklom rôzneho tvaru, vyhotovené v nedávnej dobe.

Okenné výplne otvorov

Do roku 2010 vymenené, nahradené novými konštrukčnými prvkami plastovými, a okná s dvojitým izolačným zasklením so selektívnou vrstvou $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Profil päťkomorový s dorazovým tesnením z profilov plastových. Prevedenie biele.

Osadené sú vnútorné plastové parapety ako aj vonkajšie hliníkové parapety š. 300 mm.

Pôvodné výplne otvorov v strednom a východnom trakte administratívnej budovy sú pôvodné vyhotovené ako okná drevené zdvojené.

Dverové exteriérové výplne otvorov

Vstupné dvere do priestorov materskej školy a chodby z dvorného priestoru terasy sú už novej konštrukcie – plastové päťkomorové s presklenním izolačným dvojsklom.

Dvere do priestorov administratívnej budovy zo severnej fasády hlavného vstupu sú drevené s jednoduchým zasklením..

Podlaha na teréne a nad suterénom:

Podlahy sú zrealizované – PVC na pôvodných dlažbách terazzo, keramické dlažby a vlysové podlahy. Na pôvodných konštrukciách – podkladových betónoch s bitumenovými hydroizoláciami.

Iné:

Podrobná skladba konštrukcií je podrobne popísaná vo výpočtovej prílohe č. 1.

Prehľad vlastností hodnotených konštrukcií

Názov kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odparenie	DeltaT10 [C]
S1 - Stena obvodová h...	stena	0.707	1.141	0.0190	áno	---
S2 - Stena obvodová h...	stena	0.549	1.391	0.0288	áno	---
S3 - Stena obvodová h...	stena	0.364	1.872	0.0550	áno	---
ST1 - Strop pod nevyku...	strecha	0.628	1.208	0.0026	áno	---
ST2 - Strop pod nevyku...	strecha	0.643	1.186	0.0020	áno	---
ST3 - Strop pod nevyku...	strecha	0.639	1.192	0.0018	áno	---
ST4 - Strop pod nevyku...	strecha	0.497	1.434	0.0189	áno	---
Pdl 1 Podlahy na terén...	podlaha	0.239	2.442	0.0669	nie	---
Pdl 2 Podlahy na teré...	podlaha	0.242	2.428	0.0808	nie	---
Pdl 3 Podlahy na terén...	podlaha	0.332	1.993	0.2211	nie	---
Podlaha nad suterénom...	podlaha	0.204	1.838	nedochádza ku kondenzácii v.p.		---

Vysvetlivky:

R	tepelný odpor konštrukcie
U	súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie
Ma,max	maximálne množstvo zkond. vodnej pary v konštrukcii za rok
DeltaT10	pokles dotykovej teploty podlahovej konštrukcie.

Existujúce konštrukcie stavby obvodových konštrukcií - stien, striech a stropov nevyhovujú stanoveným normovým požiadavkám R_N (na normové požiadavky do r. 2016).

Poznámka:

Porovnanie požiadaviek na konštrukcie je spracované v prílohe č. 1

Navrhované opatrenia pre zníženie spotreby energie

Opatrenia ktorých realizácia má priniesť zlepšenie tepelno-technických vlastností obalových konštrukcií a tým aj vnútorného prostredia v posudzovanom objekte:

- zateplenie stien obvodového plášťa
- zateplenie konštrukcie strechy - stropu nad posledným využitým podlažím,
- výmena nevyhovujúcich okenných a dverových výplní otvorov v ostatnej časti

Očakávané prínosy

Realizáciou navrhovaných stavebných úprav sa dosiahne zníženie tepelnej straty objektu, čo sa odzrkadlí v znížení spotreby tepla na vykurovanie a zlepšení tepelnej pohody v jednotlivých priestoroch riešenej stavby.

Požiadavky na tepelno-technické vlastnosti obalových konštrukcií

Požadované tepelno-technické vlastnosti stavebných konštrukcií sa stanovujú podľa STN 73 0540-2 (2012) (platnej od 1.1.2013).

Záväznými kritériami podľa normových požiadaviek pri návrhu stavebných konštrukcií a priestorov vymedzených určeným stavom vnútorného prostredia sú:

- minimálne tepelnoizolačné vlastnosti stavebnej konštrukcie - steny (maximálnej hodnoty súčiniteľa prechodu tepla konštrukcie -U) z ohľadom na splnenie podmienok tepelnej pohody, aby bola splnená podmienka

$$U \leq U_N, \text{ resp. } R \geq R_N$$

- najväčšia dovolená hodnota tepelnej prijímavosti podlahových konštrukcií b vo $W \cdot s^{1/2} / (m^2 \cdot K)$ musí spĺňať podmienku

$$b \leq b_N$$

- minimálnej priemernej výmeny vzduchu v miestnosti v_i/h (kritérium výmeny vzduchu), ak sa škárovou prievzdušnosťou stykov a škár výplní otvorov (prirodzenou infiltráciou) splní podmienka

$$n \geq n_N$$

$$n_N = 0,5$$

- minimálnej teploty vnútorného povrchu (hygienické kritérium), kde

steny, stropy a podlahy v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu $\varphi_i \leq 80\%$ musia mať na každom mieste vnútorného povrchu teplotu θ_{si} , vyjadrenú v °C, ktorá je bezpečne nad teplotou rosného bodu a vylučuje riziko plesní

$$\theta_{si} \geq \theta_{siN} = \theta_{si,80} \geq \theta_{siN} + \Delta\theta_{si}$$

rámy, nepriesvitné a priesvitné výplne otvorov v priestoroch s relatívnou vlhkosťou vzduchu $\varphi_i \leq 50\%$ musia mať na každom mieste povrchovú teplotu $\theta_{si,ok}$ v °C nad teplotou rosného bodu θ_{dp}

$$\theta_{si,ok} > \theta_{si,ok,N} = \theta_{dp}$$

- maximálnej mernej potreby tepla na vykurovanie (energetické kritérium), kde merná potreba tepla E sa stanoví na neprerušované vykurovanie a na rozdiel teplôt vnútorného a vonkajšieho vzduchu $\theta_{ai} - \theta_{ae}$ v K uvažovaný pri stanovení mernej tepelnej straty budovy podľa STN 73 0504-2

$E_1 \leq E_{1,N}$, alebo $E_2 \leq E_{2,N}$

POPIS NÁVRHU OPATRENÍ

Popis objektu:

V zmysle splnenia požadovaných kritérií na tepelno technické vlastnosti stavebných konštrukcií a tým i zlepšenie hygienických požiadaviek na konštrukcie stavby ako aj energetických požiadaviek na objekty stavieb obytných budov- bytových domov je navrhovaný na významnú obnovu pre splnenie kritérií po r. 2016.

Podľa požiadaviek investora a spracovaného auditu stavby na základe analýzy súčasného stavu tepelno-technických vlastností konštrukcií budovy, energetickú bilanciu, návrh energeticky úsporných opatrení na základe posúdenia jednotlivých oblastí spotreby energie členené na vykurovanie a prípravu teplej vody, vzduchotechniku (nútené vetranie), osvetlenie a ostatné spotrebiče vzhľadom na požadované parametre na konštrukcie stavby a energetickú hospodárnosť budovy na základe Smernice 2002/91/EC (EPBD, 2003) Európskeho parlamentu a Rady o Energetickej hospodárnosti budov („Smernica o energetickej hospodárnosti budov“, EPBD)

Hodnotené sú požiadavky v zmysle zákona č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov, teda hlavne požiadavka na energetickú hospodárnosť významne obnovovaného objektu

Energetické hodnotenie bolo spracované v zmysle vyhlášky č. 364/2012 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a príslušných noriem a predpisov.

Výsledkom je požadovaná integrovaná energetická hospodárnosť celej budovy ktorá bude podkladom na zatriedenie do požadovanej energetickej triedy.

Z hľadiska tepelno technických požiadaviek a kritérií a hlavne z toho vyplývajúcich hygienických požiadaviek eliminácie rizika vzniku plesní vzhľadom na nízke povrchové teploty na povrchu konštrukcií stien a stropov, hlavne v rohoch a stykoch stien a stropov je vypracované navrhované zateplenie obvodových stien, ako aj stropov nad 1. N. P.

Navrhované stavebné úpravy vyplývajúce z riešenia energetickej hospodárnosti objektu sa týkajú stavebného riešenia - zateplenia obvodových stien, podlahy, strechy a stropov pod nevykurovaným priestorom podkrovia.

Podľa technických možností je navrhované zateplenie stropov zo strany podkrovného priestoru s vrchnou pochôdznu vrstvou, časti stropu zo strany interiéru, tam kde nie je možné realizovať zateplenie z vonkajšej strany z dôvodu tvaru konštrukcie krovu, ktorého demontáž by si vyžiadala zvýšené finančné náklady.

Nad vstupnou časťou vstupu do materskej školy je navrhované zateplenie ktoré bude súčasťou konštrukcie krovu.

Zároveň je navrhovaná výmena konštrukcie tých výplní otvorov ktoré doposiaľ neboli vymenené, sú pôvodné, opotrebované a nespĺňajú požadované kritéria.

Obvodový plášť:

Na existujúcich konštrukciách obvodových stien je navrhované zateplenie tepelným izolantom systému JUBIZOL MW FASADA, s tepelným izolantom z minerálnej vlny hr. 150 mm.

Systém Jubizol používa tepelné izolácie z minerálnej vlny Rockwool, alebo Nobasil.

V návrhu na kontaktné zateplenie fasády je uvažované z izolačnými doskami z minerálnej vlny typu FKD S Thermal.

Vlastnosti	súčiniteľ prestupu tepla $\lambda = 0,034 \text{ W/m.K}$, faktor difúzneho odporu $\mu = 3,5$ pevnosť v ťahu - 10 kPa trieda reakcie na oheň - A1
------------	---

Sokel bude zateplený kontaktným zatepľovacím systémom JUBIZOL s tepelným izolantom XPS platňami v hrúbke 100 mm, na soklovej časti objektu s mozaikovou omietkou.

Strecha:

Konštrukcie stropov trámových s VC omietkami zo strany interiéru a so záklopom budú zateplené z vonkajšej strany podstrešného priestoru systémom pre zateplenie pochôdznej podlahy podstrešného priestoru – Isover STEPcross, o hr. 320 mm, ktorý pozostáva z :

- parozábrany Isover VARIO KM Duplex, alebo Isover VARIO Xtra;
- výplňovej izolácie z minerálnej vlny Isover UNIROL PROFI ($\lambda = 0,033 \text{ W/m.K}$) medzi nosné trámiky a kríže z EPS, ktoré nesú
- montážnu dosku lepenú na nosné trámy;
- záklop z dosiek OSB 3, hr. 22 mm

Konštrukcie stropu nepochôdzenej podstrešnej časti stavby (nad prístavbou – vstupnou časťou MŠ) budú zateplené z tepelnou izoláciou z minerálnej vlny Isover UNIROL PROFI ($\lambda = 0,033 \text{ W/m.K.}$) hr. 320 mm, kladenej na parozábranu. V konštrukcii navrhovanej strešnej časti s drevenými krokami s poistnou hydroizoláciou.

Strop – nad priestorom chodieb (m. č. 1.02) je navrhované so zateplením kontaktným zatepľovacím systémom zo strany interiéru tepelným izolantom z minerálnej vlny Isover UNIROL PROFI hr. 320 mm na nosnom podhlade Z CD a UD profilov systému Rigips s porozábranou v konštrukcii.

Vlastnosti súčiniteľ prestupu tepla $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K.}$,
faktor difúzneho odporu $\mu = 1$
pevnosť v ťahu - 10 kPa
trieda reakcie na oheň - A1

Otvorové konštrukcie:

Pôvodné konštrukcie ktoré doposiaľ neboli vymenené budú nahradené novými konštrukčnými prvkami plastovými, dvere a okná trojitým izolačným zasklením so selektívnou vrstvou $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2.\text{K.}$, Profil šesť komorový. Okná sú so štrbinovým vetraním na výmenu vzduchu.

Podlaha na teréne a nad suterénom:

Podlaha teréne sú pôvodné bez v tomto štádiu beznavrhovaných opatrení vzhľadom na vysoké náklady pri vybúraní podláh a nových skladbách s nášlapnými vrstvami, nakoľko smerom do interieru nie je možné realizovať dodatočné navýšenie kôli naddverovým prekladom čím by sa znížila priechodnosť dverí.

Ochladzovanie podláh je eliminované zateplením soklových častí nad terénom a pod terénom o hĺbky min. 600 mm.

Iné:

Podrobná skladba konštrukcií je podrobne popísaná vo výpočtovej prílohe č. 1 b.

Prehľad vlastností hodnotených konštrukcií

Teplo 2014

Názov kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odparenie	DeltaT10 [C]
S 1 - Stena obvodová...	stena	4.735	0.204	0.0424	áno	---
S2 - Stena obvodová...	stena	4.577	0.211	0.0791	áno	---
S3 - Stena obvodová...	stena	4.392	0.219	0.1501	áno	---
ST1 - Strop pod nevyk...	strecha	10.089	0.097	0.0069	áno	---
ST2 - Strop pod nevyk...	strecha	10.104	0.097	0.0068	áno	---
ST3 - Strop pod nevyk...	strecha	9.953	0.098	0.0397	áno	---
ST4 - Strop pod nevyk...	strecha	9.640	0.102	nedochádza ku kondenzácii v.p.		---

Vysvetlivky:

R	tepelný odpor konštrukcie
U	súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie
Ma,max	maximálne množstvo zkond. vodnej pary v konštrukcii za rok
DeltaT10	pokles dotykovej teploty podlahovej konštrukcie.

Kritérium minimálnych tepelnoizolačných vlastností

Porovnanie je prevedené v prílohe č. 1. výpočtovej časti. Vo všeobecnosti podľa výsledkov môžeme konštatovať že **navrhované konštrukcie** a ich tepelno-technické vlastnosti porovnané s hodnotami STN 73 0540:2012 **vyhovujú stanoveným požiadavkám** R_{r1} (po r. 2016) v zmysle navrhovaného riešenia zateplenia týchto konštrukcií obálky budovy.

Hygienické kritérium

Z výpočtov v prílohe č. 1 výpočtovej časti vyplýva, že **existujúce konštrukcie so zateplením spĺňajú požadované kritéria** vzhľadom na povrchové teploty konštrukcií na vnútornom povrchu.

ENERGETICKÉ KRITÉRIUM

Objekt musí spĺňať požiadavky energetického kritéria: $E_1 < E_{1N}$
Výpočtový protokol je prevedený v prílohe č. 2 . Z prehľadu v nasledujúcej časti vyplýva, že **objekt so zateplením podľa návrhu splní požadované kritérium.**

Predmet energetického hodnotenia:

Predmetom energetického hodnotenia je určenie technicko-ekonomického posúdenia hospodárnosti budovy, vychádzajúc z tepelno-technických vlastností obvodových konštrukcií skutočného stavu riešeného objektu.

Pri hodnotení budovy z hľadiska potreby tepla na vykurovanie na základe STN 73 0540:2012 sa vychádza pri výpočte potreby energií teoreticky pre porovnávacie normalizované podmienky a referenčnú vykurovaciu sezónu, čo predstavuje porovnávaciu hodnotu na hodnotenie budov vzhľadom na navrhované obalové konštrukcie.

Pri hodnotení potreby tepla na vykurovanie sa vychádza :

- z obostavaného objemu budovy
- z mernej tepelnej straty
- tepelných ziskov od slnečného žiarenia
- z normalizovaného počtu dennostupňov $d = 3422 \text{ K} \cdot \text{deň}$ a porovnávacieho rozdielu teploty vnútorného a vonkajšieho vzduchu $\theta_{ai} - \theta_{ae} = 35\text{K}$
- z priemernej hodnoty výmeny vzduchu v budove
- z mernej plochy budovy

Podklady pre spracovanie energetického hodnotenia:

Výkresy stavebnej časti, meteorologické údaje o vonkajších klimatických podmienkach danej oblasti.

Poznámka:

Popis sklady konštrukcií použitý v zadaných údajoch je súčasťou výpočtovej prílohy spracovanej výpočtovým programom .

Opis technických systémov v objekte

VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY
POPIS SÚČASNÉHO STAVU
Vykurovanie: Priestory objektu sú v súčasnosti vykurované plynovými kachľami – tzv. gamatkami. Tieto sú značne opotrebované, v niektorých prípadoch nefunkčné, odstavené a odpojené od rozvodov plynu.
Príprava teplej vody: <u>Príprava teplej vody</u> je realizovaná v priestore kuchyne 1 ks ZOV Tatramat o objeme 120 l, a v priestore hygienických zariadení ZOV Tatramat o objeme 80 l.
Iné: Vetranie objektu je zabezpečené prirodzene – výplňami otvorov.

VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY

POPIS NÁVRHU OPATRENÍ

Vykurovanie:

Navrhované riešenie predpokladá modernizáciu vykurovacieho systému. Návrh predpokladá riešiť vykurovanie z centrálného zdroja tepla – plynového kondenzačného kotla umiestneného v priestoroch na prízemí (m.č. 1.10) rozvedené jednotlivými vetvami s dvoj rúrkovým rozvodom teplovodným systémom s vykurovacími telesami – radiátormi schválenými do týchto prostredí – oceľovými panelovými vykurovacími telesami typu kompak Korad US STEEL, prípadne možno použiť vykurovacie telesa Korado, Purmo a pod. Vykurovacie telesá budú osadené termostatickými ventilmi s prednastavením a hlavicami termostatického otvárania. Na spiatocke vykurovacieho telesa budú osadené uzatváracie armatúry.

Celkové riešenie kúrenia v objekte bude spracované podrobne v samostatnej časti.

Odvod spločín horenia bude riešený vyvločkovaním plastovými rozvodmi navrhovaného systému vedené v pôvodnej konštrukcii komínového telesa.

Príprava teplej vody:

Navrhované riešenie predpokladá využitie návratného zdroja – solárnej energie. Navrhujeme na streche stavby nad vstupnou časťou južného traktu (materskej školy) osadiť 6 ks solárnych termických kolektorov, s rozvodmi ARMAFLEX DUO a so zásobníkom teplej vody s príslušenstvom v kotolni (m. č. 1.10).

Solárny systém bude využitý na prípravu pitnej ohriatej vody a podporu vykurovania.

Zapojenie realizovať s prepojením na navrhovaný plynový kotol s prietokovým ohrevom TV, kde prípade nepriaznivých poveternostných podmienok bude predohriata voda dohrievaná plynovým kotlom.

Iné:

Vetranie objektu je zabezpečené prirodzene – výplňami otvorov.

Energetické hodnotenie

Vyhodnotenie potreby energie na vykurovanie a prípravu TV, chladenia a vetranie podľa vyhl. 364/2012 Z. z.

Vyhodnotenie potreby energie

Vyhodnotenie potreby energie bolo vypracované metódou skráteného výpočtu potreby tepla na vykurovanie pomocou tzv. obálkovej metódy a v súlade s metodikou STN 73 0540 (2012),

STN ISO 13790 a zákona č.555/2005 Z.z. a Vyhlášky MVRR SR č.364/2012 Z. z. a príslušných technických noriem a predpisov na upravené podmienky podľa príslušnej oblasti.

Poznámka:

Číselné vyhodnotenie jednotlivých konštrukcií a grafické zobrazenie je vo výpočtovej č. 2 a č. 3
Pre výpočet bol použitý výpočtový program.

Existujúci stav:

Merná potreba tepla na vykurovanie (čl. 8.1):

Požiadavka:

- max. merná potreba tepla QH,nd,max: 112,0 kWh/(m2.a)
- normal. merná potreba tepla QH,nd,N: 85,0 kWh/(m2.a)
- odporúčaná merná potreba QH,nd,o: 42,5 kWh/(m2.a)
- cieľová odp. merná potreba QH,nd,c: 21,2 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla QH,nd: 249,0 kWh/(m2.a)

QH,nd > QH,nd,max ... NIE JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA MAX. HODNOTU.

Navrhovaný stav:

Merná potreba tepla na vykurovanie (čl. 8.1):

Požiadavka:

- max. merná potreba tepla QH,nd,max: 108,0 kWh/(m2.a)
- normal. merná potreba tepla QH,nd,N: 81,6 kWh/(m2.a)
- odporúčaná merná potreba QH,nd,o: 40,8 kWh/(m2.a)
- cieľová odp. merná potreba QH,nd,c: 20,4 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:

merná potreba tepla QH,nd: 82,5 kWh/(m2.a)

QH,nd < QH,nd,max ... JE SPLNENÁ POŽIADAVKA NA MAX. HODNOTU.

Odhad potenciálu úspor

Energetické zhodnotenie je prevedené v zmysle zákona 555/2005 v znení neskorších predpisov a vykonávacej vyhlášky č. 364/2012 pre normalizované podmienky potreby energie na vykurovanie.

Odhad potenciálu úspor energie po realizácii stavebných opatrení so započítaním energie na vykurovanie, prípravu teplej vody (bez započítaného vplyvu osvetlenia) vrátane ich účinnosti:

Porovnanie výsledkov potreby energie:

stavba	Celková potreba energie			odhad úspor
	[GJ]	[MWh/rok]	[kWh/m2a]	[%]
existujúci stav - pred realizáciou navrhovaných opatrení	726,198	201 722	340,00	0
projekčný návrh - po realizácii navrhovaných opatrení	222,717	61 866	101,00	
úspora energií		139 856	239	69,33

Úspora energií 285,010 MWh/rok

Odhad zníženia nákladov na palivo:

AB Sliepkovce	spotreba tepla v palive [kWh]	spotreba paliva za rok [m ³]	Úspora [%]
existujúci stav - pred realizáciou navrhovaných opatrení	201 722	19 111,5	0
projekčný návrh - po realizácii navrhovaných opatrení	61 866	5 863,4	69,3
úspora	139 856	13 248,1	

Záver

Energetické posúdenie navrhovaných úprav – významnej obnovy bytového domu malo za úlohu posúdiť navrhovaný investičný zámer ktorý počíta s realizovaním :

- zateplenie stien obvodového plášťa
- zateplenie konštrukcie strechy - stropu nad posledným využitým podlažím,
- výmena výplní otvorov

- výmena zdroja tepla a vykurovacej sústavy,
- orev OPV a ohriatej pitnej vody) s podporou vykurovania solárnym systémom.

Navrhovanými úpravami objektov sa docieli sa výrazne estetický vzhľad vonkajšieho ako aj vnútorného prostredia a zlepši sa aj celková kvalita vnútorného prostredia a klímy.

V nemalej miere dochádza k zníženiu energetických požiadaviek v podobe spotreby energie o 69,33 % a tým aj produkcie vyprodukovaných emisií.

Údaje o spotrebe energie za minulé obdobia:

Množstvo spotrebovanej energie v minulom období dodanej v plyne

Pri vyjadrení spotreby tepelnej energie za predchádzajúce obdobie rokov 2007 až 2009 sa vychádzalo z priemernej spotreby zemného plynu kde tepelná energia v posudzovanom objekte je využívaná pre potreby vykurovania tým že vykurejú sa konkrétne priestory podľa obsadenosti týchto priestorov

Poznámka:

Odoberané množstvo z príslušného meradla slúži zároveň aj pre potreby kuchyne.

Množstvo spotrebovaného zemného plynu:

r. 2012	.....	m ³ /rok	.....	kWh
r. 2013	.....	m ³ /rok	.....	kWh
r. 2014	.....	m ³ /rok	.....	kWh