

PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE **BUDOVY**

(vypracované v súlade s princípmi a pravidlami pre výpočet energetickej hospodárnosti budov definovanými vo vyhláške Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR 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)

Zodpovedná osoba: Ing. arch. Pavol Škombár
Autorizovaný architekt 1496AA

Názov projektu:	Rekonštrukcia internátu
Druh budovy:	Zmiešaný účel (Budovy škôl a školských zariadení 77% , Administratívne budovy 23%)
Druh realizácie:	Významná obnova
Miesto stavby:	Štefániková 325/38, 059 21 Svit parcely č.: KN-C 12/7, 12/32, 12,39
Vypracoval:	Ing. arch. Pavol Škombár
Zodpovedná osoba:	Ing. arch. Pavol Škombár, 1496AA
Číslo posudku:	SVT_170225

Miesto a dátum vypracovania: **Košice, 02/2025**

SPRÁVA PROJEKTOVÉHO HODNOTENIA - VÝCHODISKOVÝ STAV

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE HODNOTENEJ BUDOVY

Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
Ulica, číslo:	Štefániková, 325
Obec:	Svit
Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
Katastrálne územie:	Svit (859923)
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova



2. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Projektové energetické hodnotenie dľa zákona 555/2006 Z.z. v znení zákona 300/2012 Z.z. a jeho vykonávacej vyhlášky č. 364/2012 Z.z.

3. ODKAZ NA NORMY

STN EN ISO 13790 Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie (ISO 13790:2008).

STN EN 15316-4-6 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-6: Systémy výroby tepla, fotoelektrické systémy.

STN 73 0540-2 až 4 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (STN 73 0540:2002, 2012).

STN EN 15316-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 1: Všeobecne.

STN EN 15316-2-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 2-1: Systémy odovzdávania tepla do vykurovaného systému.

STN EN 15316-4-7 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-7: Systémy výroby tepla, systémy spaľovania biomasy.

STN EN 15316-3-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-1: Systémy prípravy teplej vody, charakteristika požiadaviek na vodu vo výtokoch.

STN EN 15216-3-2 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-2: Systémy prípravy teplej vody, distribúcia.

STN EN 15316-3-3 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-3: Systémy prípravy teplej vody, výroba.

STN EN 15316-4-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-1: Priestorové systémy výroby tepla, spaľovacie systémy (kotly).

STN EN 15316-4-2 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-2: Priestorové systémy výroby tepla, systémy tepelného čerpadla.

STN EN 15316-4-3 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-3: Systémy výroby tepla, tepelné solárne systémy.

STN EN 15316-4-4 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-4: Systémy výroby tepla, systémy kombinovanej výroby tepla a elektriny integrované v budovách.

STN EN 15316-4-5 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-5: Systémy výroby tepla, vlastnosti a kvalita centralizovaného zásobovania teplom a veľkoobjemových systémov.

STN EN 15241 Vetranie budov. Výpočtové metódy na energetické straty spôsobené vetraním a infiltráciou v budovách.

STN EN 15243 Vetranie budov. Výpočet vnútorných teplôt, záťaže a energie pre budovy so systémom klimatizácie.

STN EN 15193 Energetická hospodárnosť budov. Energetické požiadavky na osvetlenie .

STN EN 15232 Energetická hospodárnosť budov. Vplyv komplexného automatického riadenia a správy budov.

STN EN 15603/NA Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetického hodnotenia. Národná príloha.

STN 73 0550 Meranie spotreby tepla na vykurovanie v prevádzkových podmienkach.

4. URČENIE KATEGÓRIE BUDOVY

uvažovanie dielčích referenčných spotrieb pre danú kategóriu budovy pre konkrétne miesto spotreby do celkovej referenčnej spotreby budovy						
zoznam zón s požiadavkou na vnútornú teplotu / kategória budovy	vykurovanie	príprava TV	chladenie, nútené vetranie, vlhkostná úprava vzduchu			osvetlenie
			strojné chladenie	nútené vetranie	vlhkostná úprava vzduchu	
Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ	ÁNO	ÁNO	NIE (nehodnotí sa)			ÁNO
Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY	ÁNO	ÁNO	NIE			ÁNO

5. OPIS BUDOVY

5.1. Konštrukčné riešenie

Stavebný objekt SO-01 UBYTOVACIA ČASŤ INTERNÁTU

Riešená stavba sa nachádza v zastavanom území obce Svit, k.ú. Svit, okres Poprad. Existujúci stavebný objekt je situovaný na parcele č. 12/7 pod súpisným č. 39 a jeho výstavba bola realizovaná v 80-tych rokoch minulého storočia. Parcela má rovinatý charakter. Prístup (vjazd a vstup) na pozemok je z verejnej komunikácie. V súčasnosti sa na stavebnom pozemku nachádza existujúca budova internátu, vrátane prístupových komunikácií, chodníkov pre peších a plochy zelene.

Zámerom projektovej dokumentácie je zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy, zelena transformácia, zníženie produkcie emisií CO₂ a zmiernenie dopadov na zmenu klímy prevádzkou budovy.

Stavebný objekt SO-02 POLYFUNKČNÁ ČASŤ INTERNÁTU

Ide o novšiu prístavbu k pôvodnej budove. Prístavba bola pôvodne riešená ako jednopodlažná s nosným monolitickým žb. Skeletom a následne bola nadstavaná o poschodie a podkrovie.

Časť s telocvičňou je zastrešená sedlovou strechou, krov je drevený priehradový styčnikový.

Viacpodlažná časť je zastrešená sedlovou strechou, pričom sa predpokladá kombinovaná konštrukcia krovu ocelové priehradové väzníky a šikmé drevené krokvy.

Obvodové konštrukcie tvorí výplňové murivo z pórobetónových prvkov hr. 300mm. V severozápadnom rohu budovy je umiestnená kotolňa, ktorá je zapustená pod úroveň terénu.

Schodisko v budove je ocelové schodnicové s drevenými stupňami.

5.2. Tepelná ochrana budov - skladby obalových konštrukcií

5.2.1. Popis projektového návrhu

Obvodový plášť:

Panelový konštrukčný systém T 06 B, krajský variant Košice sa realizovala podľa typových podkladov „T06B, materiálový variant troskopemzobetónový plášť“, ktorý spracoval Stavoprojekt Košice v roku 1963 a jeho úpravu v roku 1970.

Prvé domy boli riešené ako tzv. pásová architektúra s parapetnými panelmi a medziokennými vložkami. Neskôr sa uplatňovali celostenové panely. Na štítoch boli niektoré stropné panely riešené súčasne ako balkónové dosky s vyloženou konzolou. Pre konštrukčný systém sú charakteristické predsadené lodžie.

Nosný systém budov tvoria v radových budovách priečne nosné steny. Osadenie a založenie každej menovitej budovy sa realizovalo podľa samostatného projektu. Modulová osnova nosných stien je 3600 mm. Konštrukčná výška je 2800 mm.

Bytové domy sa realizovali v danej konštrukčnej sústave v rokoch 1963 -1983.

Obvodový plášť je v priečeli samonosný panelový z troskopemzobetónu B-60 objemovej hmotnosti 1450 kg/m³, hrúbky 320 mm. Obvodový plášť je v štítoch vytvorený troskopemzobetónovými panelmi hrúbky 240 mm (v I. nadzemnom podlaží hrúbky 180 mm) a železobetónovými nosnými stenovými dielcami hrúbky 140 mm. Medzi panelmi je vzduchová medzera hrúbky 5 mm.

Povrchová úprava obvodového plášťa je z vonkajšej strany vytvorená sypaným povrchom (panely v prízemí sú bez posypu). Sokel je vybavený obkladom z kabřincov. Z vnútornej strany tvorí povrchovú úpravu vápennocementová omietka a maľba.

Vertikálne a horizontálne styky medzi obvodovými panelmi šírky 20 mm sú vyplnené cementovou maltou, povrazcom a trvale pružným tmelom.

Obvodové panely sú predsadené, uložené na ocelových konzolkách a k nosnej konštrukcii sú pripojené v hlavách panelov betonárskou výstužou. Atikové panely sú na obvodovom plášti posledného podlažia uložené do cementovej malty, bez zvláštneho ukotvenia.

Strecha:

Strešný plášť bol vytváraný ako jednoplášťová alebo dvojplášťová konštrukcia. Tepelnoizolačná vrstva jednoplášťových plochých striech bola najčastejšie vytvorená z pórobetónových tvárnic alebo plynosilikátových dosiek hrúbky 150 mm uložených v spáde na vrstvu granulovanej trosky (objemovej hmotnosti 900 kg/m³). Strecha je odvetrávaná systémom kanálikov vyústených cez zberné kanáliky do atiky. Odvodnenie strešného plášťa je vnútornými odpadmi (vedené sú vo vstavaných skriniach

niektorých bytov).

Tepelnoizolačnú vrstvu dvojplášťových striech tvoril heraklit, perlitové vankúše a minerálnovláknité rohože. Hornú vrstvu tvoria železobetónové panely uložené na podkládke z pórobetónových tvárnic alebo tehál CDm. Hydroizolačná vrstva sa skladá z ťažkých živičných pásov SKLOBIT, BITAGIT EXTRA, IPA, ktoré boli ukladané na podkladovú vrstvu z pórobetónu alebo betónu.

Na streche sa nachádzajú dymové klapky pre odvetranie schodišťa, jednotky DVJ pre odvetranie jadier, prípadne strojovne výťahov.

Otvorové konštrukcie:

Okná a balkónové dvere sú použité typové drevené s dvojitým zasklením. V rokoch 1964 – 1972 sa zabudovávali najmä okná typu podľa ČSN 74 6101 a PN 4900473. Zabudovávané balkónové dvere boli najmä typu PN 153 508 010/74/75.

Podlaha na teréne / strop nad nevykurovaným suterénom:

Povrchy podláh sú riešené ako laminátové podlahy a keramické dlažby.

Podlaha prízemia (na teréne) sa skladá z nášlapnej vrstvy (keramická dlažba), cementového poteru, hydroizolácie a podkladného betón celková hrúbka 300 mm.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

5.2.2 Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Obvodový plášť:

Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu v oblasti sokla, kontaktný zateplovací systém (ETICS) tep. izolácia na báze polystyrénu XPS s hr. 160 mm.

Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu, kontaktný zateplovací systém (ETICS) tep. izolácia na minerálnej vaty s hr. 200 mm.

Strecha:

Navrhované je vyhotovenie nových skladieb strešných konštrukcií vrátane doplnení nových tepelnoizolačných, hydroizolačných vrstiev a nových strešných plášťov.

Otvorové konštrukcie:

Navrhovaná je výmena pôvodných okenných a dverných výplní otvorov za nové profily vyhotovené z plastového viackomorového izolačného profilu so zasklením izolačným trojsklom.

Podlaha na teréne / strop nad nevykurovaným suterénom:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

6. URČENIE POLOHY BUDOVY A KLIMATICKÝCH PODMIENOK

Normalizované okrajové podmienky podľa STN 73 0540-3.

7. OPIS TECHNICKÝCH SYSTÉMOV BUDOVY

7.1. Technické zariadenia budovy - vykurovanie

Meranie a regulácia: Automatická

7.1.1. Popis projektového návrhu

Vykurovanie:

K zabezpečeniu potrebnej energie pre vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) slúži jestvujúca kotolňa, ktorá sa nachádza v „Hospodárskom pavilóne“.

Zdrojom tepla pre vykurovanie sú plynové kotly, 3 x kotol Viessmann Paromat Triplex, každý o výkone 285 kW, t.j. celkovom výkone kotolne 855 kW.

V objekte SO-02 (priestor telocvične) sú inštalované 2 x plynové infražiariče, menovitý výkon 32,5 kW, celkový výkon 65 kW

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.1.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Vykurovanie:

Navrhované sú nové zdroje tepla pre vykurovanie vrátane nových rozvodov tepla a vykurovacích telies. Navrhované sú nové plynové stacionárne kondenzačné kotle Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP-3,86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14.

Pôvodné plynové infražiariče ostávajú zachované.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

Záver:

Bez navrhovaných opatrení.

7.2. Technické zariadenia budovy - príprava teplej vody

Meranie a regulácia: Automatická

7.2.1. Popis projektového návrhu

Príprava teplej vody

Centrálny ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV) je zabezpečený zostavou troch boilerov Viessmann RudoCell o objeme jedného zásobníka 500 l.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.2.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Príprava teplej vody:

Ohrev teplej úžitkovej vody bude zabezpečený prostredníctvom nových zdrojov tepla, plynových stacionárnych kondenzačných kotlov Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP-3,86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

Záver:

Bez navrhovaných opatrení.

7.3. Technické zariadenia budovy - chladenie a vetranie

Typ systému chlad./vet.: Bez navrhovaných opatrení.

Meranie a regulácia: Bez navrhovaných opatrení.

7.3.1. Popis aktuálneho stavu

Chladenie a vetranie

Bez navrhovaných opatrení.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.3.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Chladenie a vetranie

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

7.4. Technické zariadenia budovy - osvetlenie

Lokalita (zemepisná šírka a dĺžka): 49.055283; 20.199114

Prevádzkový čas: 8:00-14:30 , 7:00-16:30

Typ budovy z hľadiska osvetlenia: BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ, ADMINISTRATÍVNE BUDOVY

Obnov. zdroj energie: -

7.4.1. Popis aktuálneho stavu

Osvetlenie:

V budove sú inštalované svietidlá stropné, kancelárske, bežné interiérové. Vo svietidlách sú použité svetelné zdroje lineárne žiarivky o príkonoch 2x36W vo svietidle s použitím konvenčných predradníkov, volfrámové žiarovky 1x60W vo svietidle. V budove je prevažne inštalované riadenie osvetlenia R1 - (man. ZAP. / man. VYP.) - dvojstavové vypínače/spínače.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.4.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Osvetlenie:

Modernizácia pôvodných zdrojov osvetlenia - klasických žiaroviek, za nové úsporné LED svietidlá.

Iné:

Inštalácia nového fotovoltického zariadenia pre výrobu elektrickej energie. Inštalovaných 90 ks fotovoltických panelov Leapton LP182*182-M-60-NH (480Wp) s celkových inštalovaným výkonom 40 kW.

Záver:

Bez navrhovaných opatrení.

8. VSTUPNÉ ÚDAJE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

- projektová dokumentácia spracovaná P.S.ARCH s.r.o., zodpovedný projektant Ing. arch. Pavol Škombár (2025)
- obhliadka stavby
- zameranie skutkového stavu budovy
- požiadavky od investora
- požiadavky vyhlášky 364/2012 Z.z.
- STN 73 0540-2 až 4 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (STN 73 0540:2002, 2012).

9. INFORMÁCIE O POUŽITÝCH ROZMEROCH, O VÝPOČTE CELKOVEJ PODLAHOVEJ PLOCHY

Použité rozmery pre odpočet teplovýmenných plôch a energetické vzťažné plochy (z vonkajších rozmerov) sú z projektovej dokumentácie.

10. ŠPECIFIKÁCIA ROZDELENIA BUDOVY NA TEPLOTNÉ ZÓNY, POUŽITÁ VÝPOČTOVÁ METÓDA

Budova bola rozdelená na teplotné zóny: Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ, Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY. Na výpočet bola použitá mesačná metóda.

Budova bola rozdelená na teplotné zóny: Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ A Z2- ADMINISTRATÍVNE BUDOVY. Na výpočet bola použitá mesačná metóda.

11. OSTATNÉ BODY PODĽA PRÍLOHY 4 VYHL. 364/2012 Z.z. v aktuálnom znení

Výpočet projektového hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy bol zrealizovaný podľa odporúčaného postupu výpočtu uvedeného v prílohe 4 vyhl. 364/2012 Z.z. v aktuálnom znení

12. KOMENTÁR K ENERGETICKÉMU CERTIFIKÁTU

13. TABUĽKOVÁ ČASŤ

Vstupné údaje, čiastkové výsledky výpočtu a výsledky projektového hodnotenia

- tabuľka č. 1 - Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie
- tabuľka č. 2 - Potreba energie na vykurovanie
- tabuľka č. 3 - Potreba energie na prípravu teplej vody
- tabuľka č. 4 - Potreba energie na chladenie a vetranie
- tabuľka č. 5 - Potreba energie na osvetlenie
- tabuľka č. 7 - Potreba energie pre normalizované hodnotenie
- tabuľka č. 8 - Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie - aktuálny / súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy:		Rekonštrukcia internátu		
2	Ulica, číslo:		Štefániková, 325/38		
3	Obec:		Svit		
4	Parc. č.:		KN-C 12/7, 12/32, 12/39		
5	Katastrálne územie:		Svit (859923)		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		Významná obnova		
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE				
	Budova				
7		Kategória budovy (jeden účel užívania)	B9 - Smíšený účel		
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie		
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova		
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1	77,2 %		
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2	22,8 %		
12		Rok kolaudácie	1980		
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany			
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	skeletový konštrukčný systém		
15		Šírka budovy	53,46 m		
16		Dĺžka budovy	60,68 m		
17		Výška budovy	31,4 m		
18		Počet podlaží	11		
19		Obostavaný objem vykurovanej časti	31337,93 m³		
20		Celková podlahová plocha	9 109,11 m²		
21		Celková teplovýmenná plocha	8 151,39 m²		
22		Priemerná konštrukčná výška	2,8 m		
23		Faktor tvaru	0,260 1/m		
	Výpočet				
24		Výpočtová metóda	mesačná		
25		Počet dennostupňov (vykurovanie)	- K.deň		
-		Počet dennostupňov - kategória 1	3 082 K.deň		
-		Počet dennostupňov - kategória 2	3 104 K.deň		
	Tepelné straty				
		Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			

26	1	STN-2 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (S)	1,60	51,68	1,00
27	2	STN-3 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (V)	1,60	86,09	1,00
28	3	STN-4 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (J)	1,60	51,68	1,00
29	4	STN-5 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (Z)	1,60	65,36	1,00
30	5	STN-6 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (S)	2,00	472,41	1,00
-	6	STN-7 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (V)	2,00	741,09	1,00
-	7	STN-8 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (J)	2,00	472,15	1,00
-	8	STN-9 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (Z)	2,00	685,99	1,00
-	9	STN-11 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (S)	0,49	39,68	1,00
-	10	STN-12 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (J)	0,49	31,70	1,00
-	11	STN-15 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (S)	0,49	194,55	1,00
-	12	STN-16 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (V)	0,49	195,45	1,00
-	13	STN-17 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (J)	0,49	159,45	1,00
-	14	STN-18 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (Z)	0,49	239,52	1,00
-	15	STN-23 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (S)	0,72	67,51	1,00
-	16	STN-24 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (V)	0,72	72,34	1,00

-	17	STN-25 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (J)	0,72	46,58	1,00
-	18	STN-26 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (Z)	0,72	72,72	1,00
		Strecha :			
31	1	STR-10 SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm + hydroizolačná vrstva + granulovaná troska + plynosilikátové dosky hr. 150 mm + hydroizolácia (Z1 - S)	0,82	630,45	0,80
32	2	STR-13 SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva (Z1 - S)	3,10	127,70	0,80
33	3	STR-19 SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhlád + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,47	324,88	1,00
34	4	STR-20 SO-02 Strop podstrešného priestoru - Sedlová strecha - SDK podhlád + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm (Z2 - S)	0,47	580,91	0,80
35	5	-	-	-	-
		Podlaha :			
36	1	PDL(z)-1 SO-01 Podlaha na teréne - Nášlapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm (Z1)	1,50	758,15	0,32
37	2	PDL(z)-14 SO-02 Podlaha na teréne - Nášlapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm (Z2)	1,50	906,38	0,28
38	3	-	-	-	-
39	4	-	-	-	-
40	5	-	-	-	-
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	VYP-27 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (S)	1,30	47,99	1,00
42	2	VYP-28 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (V)	1,30	318,56	1,00
43	3	VYP-29 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (J)	1,30	58,01	1,00
44	4	VYP-30 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (Z)	1,30	368,73	1,00
45	5	VYP-31 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (S)	1,30	3,25	1,00

-	6	VYP-32 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (V)	1,30	92,99	1,00
-	7	VYP-33 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (J)	1,30	63,06	1,00
-	8	VYP-34 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom (Z)	1,30	72,84	1,00
-	9	VYP-35 SO-02 Okenné výplne otvorov - Drevené rámy so zdvojeným zasklením (S)	2,60	12,48	1,00
-	10	VYP-36 SO-02 Okenné výplne otvorov - Drevené rámy so zdvojeným zasklením (V)	2,60	19,72	1,00
-	11	VYP-37 SO-02 Okenné výplne otvorov - Drevené rámy so zdvojeným zasklením (Z)	2,60	19,34	1,00
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			1,30 W/(m ² .K)	
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (maximálna hodnota)			0,69 W/(m ² .K)	
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (normalizovaná hodnota od 1.1.2013)			0,58 W/(m ² .K)	
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (odporúčaná hodnota od 1.1.2016)			0,38 W/(m ² .K)	
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová maximálna hodnota od 1.1.2021)			0,38 W/(m ² .K)	
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová odporúčaná hodnota od 1.1.2021)			0,25 W/(m ² .K)	
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurovanej miestnosti - Z1			264,44 W/K	
-	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurovanej miestnosti - Z2			244,91 W/K	
48	Vplyv tepelných mostov ΔU			0,20 W/(m ² .K)	
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}			1 630,28 W/K	
	Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .10 ⁴ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))
50	1	Severná fasáda - Z1		18,76	1,00
51	2	Východná fasáda - Z1		960,08	1,00
52	3	Južná fasáda - Z1		56,10	1,00
-	4	Západná fasáda - Z1		1 136,43	1,00
-	5	Severná fasáda - plastové okná - Z2		12,00	1,00
-	6	Severná fasáda - drevené okná - Z2		37,10	1,40
-	7	Východná fasáda - plastové okná - Z2		79,36	1,00
-	8	Východná fasáda - drevené okná - Z2		71,56	1,40
-	9	Južná fasáda - plastové okná - Z2		30,76	1,00
-	10	Západná fasáda - plastové okná - Z2		154,13	1,00
-	11	Západná fasáda - drevené okná - Z2		70,20	1,40
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu) - Z1			10,181818181818 Pa ^{0,67}	
-	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu) - Z2			8 Pa ^{0,67}	
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n - Z1			0,30 1/h	
-	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n - Z2			0,10 1/h	
55	Nameraná vzduchotesnosť n ₅₀ - Z1			4,50 1/h	
-	Nameraná vzduchotesnosť n ₅₀ - Z2			4,50 1/h	
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n - Z1			0,50 1/h	
-	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n - Z2			0,50 1/h	

57		Rekuperačná jednotka	-								
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky	- %								
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku	- m³/h								
	Tepelné zisky										
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q - Z1	6 W/m²								
-		Tep. výkon vnútorného zdroja q - Z2	6 W/m²								
61		Vnútorné tepelné zisky Qi celkom	456 751 kWh/a								
-		- Vnútorné tepelné zisky Qi celkom	50,14 kWh/(m².a)								
-		- Vnútorné tepelné zisky Qi (X-IV)	265 291 kWh/a								
-		- Vnútorné tepelné zisky Qi (V-IX)	191 460 kWh/a								
		<table><tr><td colspan="3">Orientácia</td><td>Intenzita slniečného žiarenia I_{sj} (kWh/m²) X-IV / V-IX</td><td>Priepustnosť slniečného žiarenia g (-) g = g_{gl,kolmá} *0,90</td><td>Tieniacci faktor (-) =F_{sh,gl} x F_{sh,O} H/C</td><td>Plocha otvorových konštrukcií A (m²) / Plocha zasklenie A_{gl} (m²) A_{gl}=A*(1-f_F)</td><td>Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)</td></tr></table>	Orientácia			Intenzita slniečného žiarenia I _{sj} (kWh/m²) X-IV / V-IX	Priepustnosť slniečného žiarenia g (-) g = g _{gl,kolmá} *0,90	Tieniacci faktor (-) =F _{sh,gl} x F _{sh,O} H/C	Plocha otvorových konštrukcií A (m²) / Plocha zasklenie A _{gl} (m²) A _{gl} =A*(1-f _F)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)	
Orientácia			Intenzita slniečného žiarenia I _{sj} (kWh/m²) X-IV / V-IX	Priepustnosť slniečného žiarenia g (-) g = g _{gl,kolmá} *0,90	Tieniacci faktor (-) =F _{sh,gl} x F _{sh,O} H/C	Plocha otvorových konštrukcií A (m²) / Plocha zasklenie A _{gl} (m²) A _{gl} =A*(1-f _F)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)				
62	1	S	VYP-27 (Z1)	99,9 / 234,5	0,68	1,00 / 1,00	47,99 / 40,79	-			
63	2	V	VYP-28 (Z1)	199,9 / 449,3	0,68	1,00 / 1,00	318,56 / 270,78	-			
64	3	J	VYP-29 (Z1)	320 / 462,1	0,68	1,00 / 1,00	58,01 / 49,31	-			
65	4	Z	VYP-30 (Z1)	199,9 / 449,3	0,68	1,00 / 1,00	368,73 / 313,42	-			
66	5	S	VYP-31 (Z2)	99,9 / 234,5	0,68	1,00 / 1,00	3,25 / 2,76	-			
67	6	V	VYP-32 (Z2)	199,9 / 449,3	0,68	1,00 / 1,00	92,99 / 79,04	-			
68	7	J	VYP-33 (Z2)	320 / 462,1	0,68	1,00 / 1,00	63,06 / 53,60	-			
69	8	Z	VYP-34 (Z2)	199,9 / 449,3	0,68	1,00 / 1,00	72,84 / 61,91	-			
	9	S	VYP-35 (Z2)	99,9 / 234,5	0,68	1,00 / 1,00	12,48 / 10,98	-			
	10	V	VYP-36 (Z2)	199,9 / 449,3	0,68	1,00 / 1,00	19,72 / 17,35	-			
	11	Z	VYP-37 (Z2)	199,9 / 449,3	0,68	1,00 / 1,00	19,34 / 17,02	-			
70		Solárne tepelné zisky celkom			435 438 kWh/a						
-		- Solárne tepelné zisky celkom			47,80 kWh/(m².a)						
-		- Solárne tepelné zisky (X-IV)			126 768 kWh/a						
-		- Solárne tepelné zisky (V-IX)			308 670 kWh/a						
	Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie										
		Sezónna metóda			NIE						
71		Merná tepelná strata prechodom H _t			10 413,66 W/K						
72		Merná tepelná strata H _v			9 491,04 W/K						
73		Faktor využitia tepelných ziskov			-						
74		Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda			- kWh/(m².a)						
		Mesačná metóda			ÁNO						
75		Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania			3,86 °C						
76		Trvanie obdobia vykurovania			212 dni						
77		Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z1			20 °C						
-		Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z2			20 °C						
78		Prerušované vykurovanie (áno/nie) - Z1			ÁNO						
-		Prerušované vykurovanie (áno/nie) - Z2			ÁNO						

79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni - Z1	7,5 h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu - Z1	0 h
-	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni - Z2	9,5 h
-	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu - Z2	0 h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)	upravená vnútorná teplota
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	-
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje) - Z1	18,4 °C
-	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje) - Z2	18,5 °C
84	Typ konštrukcie - Z1	stredná
-	Typ konštrukcie - Z2	stredná
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²) - Z1	165 000 J/(K.m²)
-	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²) - Z2	165 000 J/(K.m²)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z1	0,822 - 0,989 (0,942)
-	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z2	0,837 - 0,988 (0,944)
87	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	115,17 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	1 049 069 kWh/a
	- Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	155,29 kWh/(m².a)
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	1 414 571 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z1	771 213 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z1	1 048 290 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z2	277 856 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z2	366 281 kWh/a
Chladenie		
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia	17,4 °C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia	- °C
90	Trvanie obdobia chladenia	153 dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m²	- m²
92	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda)	
93	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,00 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0 kWh/a
VÝSLEDKY		
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	19 904,70 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda	- kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	115,17 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	1 049 069,3 kWh/a
97	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,0 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,0 kWh/a

Výpočet pre posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2

	Výpočet	
24	Výpočtová metóda	mesačná
25	Počet dennostupňov (vykurovanie)	3 422 K.deň
74	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda	- kWh/(m².a)

	Mesačná metóda	ÁNO
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania	3,86 °C
76	Trvanie obdobia vykurovania	212 dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z1	20 °C
-	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z2	20 °C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)	NIE
84	Typ konštrukcie - Z1	stredná
-	Typ konštrukcie - Z2	stredná
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²) - Z1	165 000 J/(K.m²)
-	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²) - Z2	165 000 J/(K.m²)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z1	0,868 - 0,991 (0,956)
-	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z2	0,874 - 0,989 (0,955)
	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	132,74 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	1 209 122 kWh/a
87	- Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	173,56 kWh/(m².a)
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	1 580 977 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z1	894 025 kWh/a
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z1	1 176 126 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z2	315 096 kWh/a
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z2	404 851 kWh/a
	Chladienie	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia	17,4 °C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia	- °C
90	Trvanie obdobia chladienia	153 dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m²	- m²
92	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladienie - mesačná metóda)	
93	Merná potreba chladu na chladienie - mesačná metóda	0,00 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladienie - mesačná metóda	0 kWh/a
	VÝSLEDKY	
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	20 093,21 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda	- kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	132,74 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	1 209 121,7 kWh/a
97	Merná potreba chladu na chladienie - mesačná metóda	0,0 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladienie - mesačná metóda	0,0 kWh/a

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2

nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m

Potreba tepla (3 422 Kdeň)	132,74 kWh/(m².a)
Maximálna hodnota (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	70,00 kWh/(m².a)
Spĺňa maximálnu hodnotu (áno/nie)	nie -
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	25,00 kWh/(m².a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	12,50 kWh/(m².a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	38,58 kWh/(m³.a)

Maximálna hodnota (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	25,00 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa maximálnu hodnotu (áno/nie)	nie -
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	8,93 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	4,47 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -
Spĺňa požiadavku (áno/nie) STN 73 0540 - Energetické kritérium	nie -

Posúdenie predpokladu dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy podľa STN 73 0540-2	
Potreba tepla	115,17 kWh/(m ² .a)
Normalizovaná hodnota (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	53,27 kWh/(m ² .a)
Spĺňa normalizovanú hodnotu (áno/nie)	nie -
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	27,42 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	13,71 kWh/(m ² .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie - aktuálny / súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
Výpočet potreby energie na vykurovanie		
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	
7	Kategória budovy	B9 - Smíšený účel
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova
8	Celková podlahová plocha	9 109,11 m ²
9	Vykurovací systém - kategória 1	dvojrúrkový
-	Vykurovací systém - kategória 2	dvojrúrkový / lokálne plynové infražiariče
10	Distribučný systém - kategória 1	s núteným obehom
-	Distribučný systém - kategória 2	s núteným obehom
11	Druh tepelnej ochrany rozvodov - kategória 1	penová
-	Druh tepelnej ochrany rozvodov - kategória 2	penová
12	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov - kategória 1	20 mm
-	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov - kategória 2	20 mm
13	Teplotný spád - kategória 1	70 / 50 °C
-	Teplotný spád - kategória 2	70 / 50 °C
14	Druh a typ rekuperácie	bez rekuperácie
15	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie) - kategória 1	áno
-	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie) - kategória 2	áno

16	Tepločná regulácia v budove (áno/nie) - kategória 1	nie
-	Tepločná regulácia v budove (áno/nie) - kategória 2	nie
	Zdroj tepla	
17	Typ zdroja - 1 (Z1, Z2)	K 1 - 3 x kotol plynový kotol Viessmann Paromat Triplex, každý o výkone 285 kW, t.j. celkovom výkone kotolne 855 kW
-	Typ zdroja - 2 (Z2)	K 2 - 2 x Plynový infražiar, menovitý výkon 32,5 kW, celkový výkon 65 kW
18	Energetický nosič (K 1, K 2)	zemný plyn
19	Umiestnenie zdroja (K 1, K 2)	Z2
20	Účinnosť výroby tepla (K 1)	87,3 %
-	Účinnosť výroby tepla (K 2)	87,3 %
	Potreba tepla a energie	
21	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	115,17 kWh/(m².a)
22	Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná metóda
23	Podrobná metóda: Dĺžka potrubia v zóne 1	100 m
24	Dĺžka potrubia v zóne 2	60 m
25	Dĺžka potrubia v zóne 3	- m
26	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia zóna 1	0,038 W/(m.K)
-	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia zóna 2	0,038 W/(m.K)
27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia zóna 1	20 mm
-	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia zóna 2	20 mm
28	Teplota okolitého prostredia zóna 1	18,4 °C
-	Teplota okolitého prostredia zóna 2	18,5 °C
29	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 1	60 °C
-	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 2	60 °C
30	Počet prevádzkových hodín za rok - zóna 1	5 021 h
-	Počet prevádzkových hodín za rok - zóna 2	5 088 h
31	Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny 1	- m
-	Dĺžka zóny 2	- m
32	Šírka zóny 1	- m
-	Šírka zóny 2	- m
33	Výška zóny 1	- m
-	Výška zóny 2	- m
34	Počet podlaží v zóne 1	11
-	Počet podlaží v zóne 2	3
35	Merná tepelná strata potrubí v zóne 1	- W/m
-	Merná tepelná strata potrubí v zóne 2	- W/m
36	Teplota okolitého prostredia zóna 1	18,4 °C
-	Teplota okolitého prostredia zóna 2	18,5 °C
37	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 1	60 °C
-	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 2	60 °C
38	Počet prevádzkových hodín - zóna 1	5 021 h
-	Počet prevádzkových hodín - zóna 2	5 088 h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru (celá budova)	15,70 kWh/(m².a)

-	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru - Z1	105 165,4 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru - Z2	37 889,5 kWh/a
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (celá budova)	23,09 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie - Z1	154 655,0 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie - Z2	55 719,9 kWh/a
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov) (celá budova)	207,61 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov) - Z1	1 401 458 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov) - Z2	489 681 kWh/a
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo) (celá budova)	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo) - Z1	0,00 kWh/a
-	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo) - Z2	0,00 kWh/a
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov (celá budova)	153,97 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov - Z1	1 031 033 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov - Z2	371 466 kWh/a
44	Príkon čerpadiel	0,00 W
45	Čas prevádzky počas roka	- h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,00 kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0,00 kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu - Z1	0,00 m ³ /s
-	Výpočtový prietok vzduchu - Z2	0,00 m ³ /s
49	Účinnosť rekuperácie - zóna 1 (prirodzené vetranie)	- %
-	Účinnosť rekuperácie - zóna 2 (prirodzené vetranie)	- %
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia (celá budova)	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Získaná tepelná energia zo zariadenia - Z1	0 kWh/a
-	Získaná tepelná energia zo zariadenia - Z2	0 kWh/a
51	Spôsob uloženia potrubia - zóna 1	voľne uložené na stenách / stropoch
-	Spôsob uloženia potrubia - zóna 2	-
52	Dĺžka potrubia - zóna 1	100 m
-	Dĺžka potrubia - zóna 2	60 m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii - zóna 1	penová
-	Technické údaje o tepelnej izolácii - zóna 2	penová
54	Čas prevádzkovania siete	- h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	- kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	- kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja) (celková dodávka)	22,40 kWh/(m ² .a)
-	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja) - Z1	149 989,95 kWh/a
-	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja) - Z2	54 039,12 kWh/a
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja (celá budova)	0,00 kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY		
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	115,17 kWh/(m ² .a)

60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	176,36 kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	176,36 kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	0,00 kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	86,7 %

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) - aktuálny / súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)		
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	
7	Kategória budovy	B9 - Smiešaný účel
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova
8	Spôsob hodnotenia	normalizované
9	Systém prípravy TV (TVsys 1)	zásobníkový
10	Celková podlahová plocha	9 109,11 m ²
11	Distribučný systém (TVsys 1)	bez cirkulácie
12	Druh tepelnej ochrany rozvodov (TVsys 1)	penová
13	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov (TVsys 1)	20 mm
14	Meranie a regulácia	Automatická
	Zdroj tepla	
15	Typ zdroja - 1 (TVsys 1)	K 1 - 3 x kotol plynový kotol Viessmann Paromat Triplex, každý o výkone 285 kW, t.j. celkovom výkone kotolne 855 kW
-	Typ zdroja - 2 (TVsys 1)	K 2 - 2 x Plynový infražiarič, menovitý výkon 32,5 kW, celkový výkon 65 kW
16	Energetický nosič (K 1, K 2)	zemný plyn
17	Umiestnenie zdroja (K 1, K 2)	Z2
18	Účinnosť výroby tepla (K 1)	87,3 %
-	Účinnosť výroby tepla (K 2)	87,3 %
	Potreba tepelnej energie a energie	
19	Potrebný objem TV (celá budova)	3,892 m ³ /deň
-	Potrebný objem TV (TV-1)	3,303 m ³ /deň
-	Potrebný objem TV (TV-2)	0,589 m ³ /deň
20	Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,0004 m ³ /m ²
21	Merná potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV (vr. rekuperácie)	7,80 kWh/(m ² .a)

-	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem - TV1 (vr. rekuperácie)	70 000,00 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem - TV2 (vr. rekuperácie)	8 924,05 kWh/a
22	Súčiniteľ tepelnej vodivosti (TVsys 1)	0,038 W/(m.K)
23	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia (TVsys 1)	20 mm
24	Dĺžka potrubí	65 m
25	Merná tepelná strata (TVsys 1)	W/K
26	Teplota vody v potrubí (TV-1)	60 °C
-	Teplota vody v potrubí (TV-2)	60 °C
27	Teplota okolitého prostredia (TVsys 1)	20 °C
28	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia) (celá budova)	0,39 kWh/(m².a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia) (TVsys 1)	3 558,75 kWh/a
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník) (celá budova)	0,30 kWh/(m².a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník) (TVsys 1)	2 737,50 kWh/a
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV (celá budova)	0,69 kWh/(m².a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV (TVsys 1)	6 296,25 kWh/a
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	9,87 kWh/(m².a)
32	Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,69 kWh/(m².a)
34	Typ čerpadla	
35	Príkon čerpadla (spolu)	0,000 kW
36	Počet prevádzkových hodín v roku	- h
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,00 kWh/(m².a)
37b	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,0 kWh/a
38	Obnoviteľný zdroj	-
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	- kWh/a
40	Plocha slnečných kolektorov	- m²
41	Účinnosť slnečných kolektorov	- %
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	- kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	9,87 kWh/(m².a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-
45	Dĺžka potrubia	0 m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	- mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	- kWh/(m².a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	1,44 kWh/(m².a)
-	Strata pri výrobe (účinnosť výroby) K 1, K 2 - TVsys 1	13 072,84 kWh/a
	VÝSLEDKY	
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	7,80 kWh/(m².a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	11,30 kWh/(m².a)

51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	11,30 kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,00 kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	5,6 %

Tabuľka 4: Potreba energie na chladenie a vetranie - aktuálny / súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie		
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	
7	Kategória budovy	B9 - Smiešaný účel
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova
8	Spôsob hodnotenia	normalizované
9	Typ systému chladenia/vetrania	Bez navrhovaných opatrení.
10	Počet dennostupňov (vykurovanie)	- K.deň
-	Počet dennostupňov - kategória 1	3 082 K.deň
-	Počet dennostupňov - kategória 2	3 104 K.deň
11	Celková podlahová plocha budovy	9109,11 m ²
12	Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	0 m ²
13	Celková podlahová plocha priestorov s chladením	0 m ²
14	Redukovaná plocha priestorov vzhľadom na pomer chladenej plochy	- m ²
15	Atmosférický tlak	101,325 kPa
16	Zima:	
17	Teplota vonkajšieho vzduchu	3,86 °C
18	Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	79 %
19	Hustota vonkajšieho vzduchu	1,275 kg/m ³
20	Entalpia	13,75 kJ/kg
21	Leto:	
22	Teplota vonkajšieho vzduchu	23,8 °C
23	Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	61 %
24	Hustota vonkajšieho vzduchu	1,193
25	Entalpia	52,67 kJ/kg
	Zdroj	
26	Zdroj chladu	-
27	Obnoviteľný zdroj chladu	-
28	Zdroj pre nútené vetranie	-
29	Energetický nosič pre ohrev vzduchu	- %
	Potreba energie	
30	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	0 kWh/a

31	Potreba energie na nútené vetranie - elektrická energia	0,00 kWh/(m ² .a)
	Potreba energie na nútené vetranie - elektrická energia	0,00 kWh/a
32	Potreba energie na chladenie	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na chladenie	0,00 kWh/a
32b	Potreba energie na vlhkostnú úpravu vzduchu	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na vlhkostnú úpravu vzduchu	0,00 kWh/a
33	Rekuperácia tepla / chladu - účinnosť	- / - %
34	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu	neznámé kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu	neznámé kWh/a
35	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu	0,00 kWh/a
36	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla + ostatné)	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla + ostatné)	0,00 kWh/a
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)	0,00 kWh/a
38	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie	0,00 kWh/a
VÝSLEDKY		
39	Potreba energie na chladenie a vetranie	0,00 kWh/(m ² .a)
40	Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove	0,0 %

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie - aktuálny / súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu	
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38	
3	Obec:	Svit	
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39	
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova	
Výpočet potreby energie na osvetlenie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE		
	Budova		
7	Kategória budovy	B9 - Smiešaný účel	-
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie	-
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova	-
8	Celkový počet miestností v budove	592	-
9	Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	60	-
10	Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	60	-
11	Celková podlahová plocha	9109,11	m²
12	Lokalita - zemepisná šírka	49,055283	°
13	Lokalita - zemepisná dĺžka	20,199114	°
14	Prevádzkový čas od: (Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ)	8:00	h
-	Prevádzkový čas od: (Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY)	7:00	h
15	Prevádzkový čas do: (Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ)	14:30	h

-	Prevádzkový čas do: (Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY)	16:30	h
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we}) (Z1)	5.7	-
-	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we}) (Z2)	5.7	-
Svietidlá			
17	Celkový počet inštalovaných svietidiel (celkom)	836	ks
-	Celkový počet inštalovaných svietidiel (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	646	ks
-	Celkový počet inštalovaných svietidiel (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	190	ks
18	Celkový inštalovaný príkon svietidiel (celkom)	58,520	kW
-	Celkový inštalovaný príkon svietidiel (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	45,220	kW
-	Celkový inštalovaný príkon svietidiel (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	13,300	kW
19	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel P_{em} (celkom)	0,000	kW
-	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel P_{em} (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
-	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel P_{em} (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
20	Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách P_{pc}	0,000	kW
-	Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách P_{pc} (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
-	Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách P_{pc} (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
Denné svetlo			
21	Celková plocha fasádnych otvorov (celkom)	1 077,0	m ²
-	Celková plocha fasádnych otvorov (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,0	m ²
-	Celková plocha fasádnych otvorov (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,0	m ²
22	Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky (celkom)	0	m ²
-	Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
-	Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
23	Celková plocha zóny s denným svetlom (celkom)	0	m ²
-	Celková plocha zóny s denným svetlom (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
-	Celková plocha zóny s denným svetlom (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
Riadenie osvetlenia			
24	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	R1	-
-	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	R1	-
25	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D) (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
-	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D) (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
26	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O) (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,95	-
-	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O) (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,90	-

27	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_c) (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
-	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_c) (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
VÝSLEDKY			
28	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	15,84	kWh/m ²
29	Pasívna ročná potreba energie (W_p)	0,00	kWh/m ²
30	Potreba energie na osvetlenie (LEN_I)	15,84	kWh/(m ² .a)
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (W_E)	0,07	kWh/(m ² .lx.a)
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	7,8	%

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie - aktuálny / súčasný stav

Potreba energie												
Názov budovy:		Rekonštrukcia internátu										
Ulica, číslo:		Štefániková, 325/38										
Obec:		Svit										
Parc. č.:		KN-C 12/7, 12/32, 12/39										
Katastrálne územie:		Svit (859923)										
Účel spracovania energetického certifikátu:		Významná obnova										
Miesto spotreby		Vykurovanie			Teplá voda			Chladienie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič		1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m².a)		115,17			7,80			0,00		15,84		138,81
Straty vykurovacieho systému v budove:												
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii		15,70			1,38			-		-		17,08
Straty pri rozvode tepla		23,09			0,39			-		-		23,49
Straty pri akumulácii tepla		0,00			0,30			-		-		0,30
Spätné získané teplo v kWh/(m².a)		0,00			0,00							0,00
Vlastná energia v budove:												
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku		0,00			0,00			0,00		-		0,00
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m².a)		153,97			9,87			0,00		15,84		179,67
Straty mimo hranice budovy:												
Straty pri výrobe tepla (transformácia)		22,40			1,44			0,00		-		23,83
Straty pri distribúcii												
Vlastná elektrická energia:												
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m².a)		176,36			11,30			0,00		15,84		203,51
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)		0,00			0,00			0,00		0,00		0,00
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m².a):		176,36			11,30			0,00		15,84		203,51

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ - aktuálny / súčasný stav

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Zemný plyn	Dialkové vykurovanie	Dialkové chladenie	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Solárna tepelná energia	Solárna fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	153,97	153,97	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2		Príprava teplej vody	9,87	9,87	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3		Chladenie a vetranie	0,00	0,00	-	-	-	0,00	-	0,00	0,00	0,00	
4		Osvetlenie	15,84	0,00	-	-	-	15,84	-	0,00	0,00	0,00	
5		Celková potreba energie v budove	179,67	163,83	-	-	-	15,84	0,00	0,00	0,00	0,00	
6	OZE	Na mieste							0,00	0,00	-	-	
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	23,83	23,83	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	
8		Straty pri distribúcii mimo budovy									-	-	
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy									-	-	
10	Dodaná energia kWh/(m².a)		203,51	187,67				15,84	0,00	0,00	-	-	
11	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča		ZP	DV	DCH	T-vl.EE	EE	STE	SFE	EE-KVET	T-KVET	
12		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,100	-	-	0,000	2,200	0,000	0,000	-	-	
13		Primárna energia kWh/(m².a)		206,43	-	-	-	34,85	0	0	-	-	241,29
14		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0,220	-	-	0,000	0,167	0,000	0,000	-	-	
15		Emisie CO₂ v kg/(m².a)		41,29	-	-	-	2,65	0	0	-	-	43,93

14. REKAPITULÁCIA PROJEKTOVÉHO HODNOTENIA

Názov budovy: Rekonštrukcia internátu
Ulica, číslo: Štefániková, 325/38
Obec: Svit
Okres: Poprad
Kategória budovy: -

Parc. č.: KN-C 12/7, 12/32, 12/39
Katastrálne územie: Svit (859923)
Podiel celkovej podlahovej plochy: 9 109,11
kategória: 77,2 %
kategória: 22,8 %

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 28	
B	29 - 56	
C	57 - 84	
D	85 - 112	
E	113 - 140	
F	141 - 168	
G	> 168	G

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a):	176
Požiadavka: (trieda A)	28
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň	115,17
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a) (3422 K.deň):	132,74
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	25,00
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Odporúčanie podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	12,50
Spĺňa odporúčanie (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a)	115,17
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Predpoklad EHB:	27,42
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Odporúčanie podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Predpoklad EHB:	13,71
Spĺňa odporúčanie (áno / nie):	nie

Príprava teplej vody

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 6	
B	7 - 11	
C	12 - 17	C
D	18 - 22	
E	23 - 28	
F	29 - 33	
G	> 33	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na prípravu teplej vody v kWh/(m².a):	11
Požiadavka: (trieda A)	6
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Chladenie / vetranie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	-	
B	-	
C	-	
D	-	
E	-	
F	-	
G	-	

Výsledok projektového hodnotenia: NEHODNOTÍ SA

Potreba energie na chladenie a vetranie v kWh/(m².a):	0
Požiadavka:	-
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Osvetlenie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 10	
B	11 - 21	B
C	22 - 31	
D	32 - 41	
E	42 - 52	
F	53 - 62	
G	> 62	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na osvetlenie v kWh/(m².a):	16
Požiadavka: (trieda A)	10
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Celková potreba energie budovy

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 44	
B	45 - 88	
C	89 - 132	
D	133 - 176	
E	177 - 220	E
F	221 - 263	
G	> 263	

Výsledok projektového hodnotenia:

Celková potreba energie budovy v kWh/(m².a):	204
Požiadavka: (trieda A)	44
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

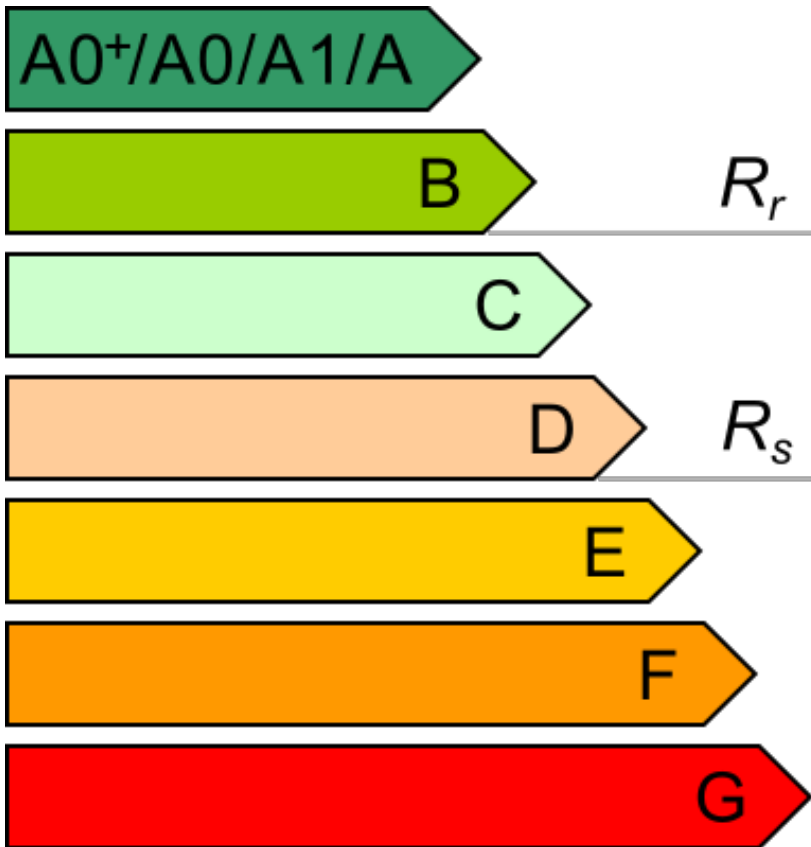
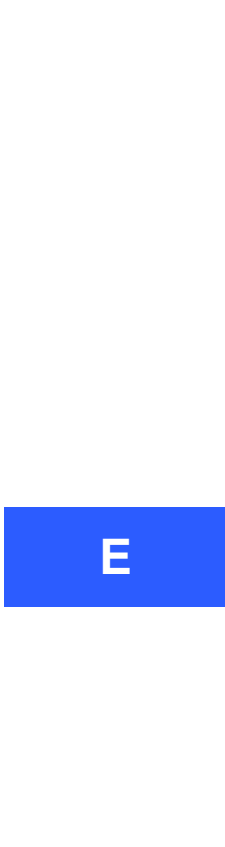
Primárna energia

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A0/A0+	≤ 36	
A1	37 - 73	
B	74 - 146	
C	147 - 218	
D	219 - 292	D
E	293 - 364	
F	365 - 437	
G	> 437	

Výsledok projektového hodnotenia - globálny ukazovateľ:

Primárna energia v kWh/(m².a):	241
Požiadavka: (trieda A0)	36
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

GLOBÁLNY UKAZOVATEĽ NÁVRHU NEVYHOVUJE

Kategória budovy: Budova pre vzdelávanie Administratívna budova Verejná budova: ☐	Celková potreba energie	Primárna energia
Globálny ukazovateľ: Primárna energia	204 kWh/(m ² .a)	241 kWh/(m ² .a)
Nízka potreba energie  A0⁺/A0/A1/A B R_r C D R_s E F G	 E	 D
Vysoká potreba energie		
Normalizované hodnotenie	☒	
Prevádzkové hodnotenie	☐	
Minimálna požiadavka 0,50/0,25 R_r:	44	36
Typická budova R_s:	176	292

Tepelnotechnické posúdenie konštrukcie

Rekonštrukcia internátu
Štefániková 325/38
Svit
059 21

Vypracoval
Ing. arch. Pavol Škombár
SNP 58/A
Rozhanovce
04442

Dátum vydania
02/2025

Verzia dokumentu
Východiskový stav

Stručný popis budovy

Stavebný objekt SO-01 UBYTOVACIA ČASŤ INTERNÁTU

Riešená stavba sa nachádza v zastavanom území obce Svit, k.ú. Svit, okres Poprad. Existujúci stavebný objekt je situovaný na parcele č. 12/7 pod súpisným č. 39 a jeho výstavba bola realizovaná v 80-tych rokoch minulého storočia. Parcela má rovinatý charakter. Prístup (vjazd a vstup) na pozemok je z verejnej komunikácie. V súčasnosti sa na stavebnom pozemku nachádza existujúca budova internátu, vrátane prístupových komunikácií, chodníkov pre peších a plochy zelene.

Zámerom projektovej dokumentácie je zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy, zelena transformácia, zníženie produkcie emisií CO₂ a zmiernenie dopadov na zmenu klímy prevádzkou budovy.

Výšková budova postavená v stavebnom panelovom systéme T06B – KE.

Panelový konštrukčný systém T 06 B, krajský variant Košice sa realizovala podľa typových podkladov „T06B, materiálový variant troskopemzobetónový plášť“, ktorý spracoval Stavoprojekt Košice v roku 1963 a jeho úpravu v roku 1970.

Prvé domy boli riešené ako tzv. pásová architektúra s parapetnými panelmi a medziokennými vložkami. Neskôršie sa uplatňovali celostenové panely. Na štítoch boli niektoré stropné panely riešené súčasne jako balkónové dosky s vyloženou konzolou. Pre konštrukčný systém sú charakteristické predsadené lodžie.

Nosný systém budov tvoria v radových budovách priečne nosné steny. Osadenie a založenie každej menovitej budovy sa realizovalo podľa samostatného projektu. Modulová osnova nosných stien je 3600 mm. Konštrukčná výška je 2800 mm.

Bytové domy sa realizovali v danej konštrukčnej sústave v rokoch 1963 -1983.

Obvodový plášť je v priečeli samonosný panelový z troskopemzobetónu B-60 objemovej hmotnosti 1450 kg/m³, hrúbky 320 mm. Obvodový plášť je v štítoch vytvorený troskopemzobetónovými panelmi hrúbky 240 mm (v I. nadzemnom podlaží hrúbky 180 mm) a železobetónovými nosnými stenovými dielcami hrúbky 140 mm. Medzi panelmi je vzduchová medzera hrúbky 5 mm.

Povrchová úprava obvodového plášťa je z vonkajšej strany vytvorená sypaným povrchom (panely v prízemí sú bez posypu). Sokel je vybavený obkladom z kábrincov. Z vnútornej strany tvorí povrchovú úpravu vápennocementovú omietku a maľba.

Vertikálne a horizontálne styky medzi obvodovými panelmi šírky 20 mm sú vyplnené cementovou maltou, povrazcom a trvale pružným tmelom.

Obvodové panely sú predsadené, uložené na oceľových konzolkách a k nosnej konštrukcii sú pripojené v hlavách panelov betonárskou výstužou. Atikové panely sú na obvodovom plášti posledného podlažia uložené do cementovej malty, bez zvláštného ukotvenia.

Strešný plášť bol vytváraný ako jednoplášťová alebo dvojplášťová konštrukcia. Tepelnoizolačná vrstva jednoplášťových plochých striech bola najčastejšie vytvorená z pórobetónových tvárnic alebo plynosilikátových dosiek hrúbky 150 mm uložených v spáde na vrstvu granulovanej trosky (objemovej hmotnosti 900 kg/m³). Strecha je odvetrávaná systémom kanálikov vyústených cez zberné kanáliky do atiky. Odvodnenie strešného plášťa je vnútornými odpadmi (vedené sú vo vstavaných skrinách niektorých bytov).

Tepelnoizolačnú vrstvu dvojplášťových striech tvoril heraklit, perlitové vankúše a minerálnovláknité rohože. Hornú vrstvu tvoria železobetónové panely uložené na podkládky z pórobetónových tvárnic alebo tehál CDm. Hydroizolačná vrstva sa skladá z ťažkých živичných pásov SKLOBIT, BITAGIT EXTRA, IPA, ktoré boli ukladané na podkladovú vrstvu z pórobetónu alebo betónu.

Na streche sa nachádzajú dymové klapky pre odvetranie schodišťa, jednotky DVJ pre odvetranie jadier, prípadne strojovne výťahov.

Zvislé nosné steny sú zo železobetónových dielcov hrúbky 140 mm. Kvalita betónu stien je B 250, vo vyšších podlažiach mohol byť použitý aj betón B 170. Dielce sú plné alebo s otvormi pre osadenie zárubní. Povrchová úprava nosných stien je stierkou, maľbou, v suteréne vápennou omietkou a v práčovni cementovou maltou s vodotesnou prísadou.

Priečky sú betónové, siporexové, prípadne murované tehlové hrúbok 75 - 150 mm s povrchovou úpravou omietkou (resp. stierka) s maľbou.

Stropné konštrukcie sú zo železobetónových dielcov hrúbky 120 mm. Zmonolitnenie konštrukcie zabezpečuje stykovanie výstuže so zálievkou cementovou maltou. Stropné konštrukcie sú povrchovo upravené stierkou a maľbou, prípadne štukovou omietkou hrúbky 5 mm.

Okná a balkónové dvere sú použité typové drevené s dvojitým zasklením. V rokoch 1964 – 1972 sa zabudovávali najmä okná typu podľa ČSN 74 6101 a PN 4900473. Zabudovávané balkónové dvere boli najmä typu PN 153 508 010/74/75.

Schodišťa sú železobetónové, prefabrikované, dvojramenné so 140 mm železobetónovými stenami oddeľujúcimi schodište od bytových priestorov a s povrchovou úpravou perlitovou omietkou hrúbky 20 mm.

Výťahové šachty, Výťahové šachty v niektorých vežových (bodových) domoch sú umiestnené vedľa schodišťa. Ich steny tvoria železobetónové panely.

Vnútorné priestory obytných buniek vytvárajúcich sociálne zázemie je tvorená modulovo s umakartových priečok a typyzovanými zariadenovými predmetmi.

Vstupný jednopodlažný priestor je vybudovaný ako monolitický skeletový systém s nosnými stĺpmi v obvodovej konštrukcii, v kombinácii s vnútornými prievlakmi. Strecha je pôvodne plochá, tvorená žb. strešnými panelmi a jednoplášťovou skladbou. Na túto strechu bola neskôr dobudovaná drevená konštrukcia šikmej strechy so skladanou asfaltovou krytinou.

Stavebný objekt SO-02 POLYFUNKČNÁ ČASŤ INTERNÁTU

Ide o novšiu prístavbu k pôvodnej budove. Prístavba bola pôvodne riešená ako jednopodlažná s nosným monolitickým žb. Skeletom a následne bola nadstavaná o poschodie a podkrovie.

Časť s telocvičňou je zastrešená sedlovou strechou, krov je drevený priehradový styčnikový. Viacpodlažná časť je zastrešená sedlovou strechou, pričom sa predpokladá kombinovaná konštrukcia krovu oceľové priehradové väzníky a šikmé drevené krokvy.

Obvodové konštrukcie tvorí výplňové murivo z pórobetónových prvkov hr. 300mm. V severozápadnom rohu budovy je umiestnená kotelňa, ktorá je zapustená pod úroveň terénu.

Schodisko v budove je oceľové schodnicové s drevenými stupňami.

K zabezpečeniu potrebnej energie pre vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) slúži jestvujúca kotelňa, ktorá sa nachádza v „Hospodárskom pavilóne“.

Zdrojom tepla pre vykurovanie sú plynové kotly, 3 x kotol Viessmann Paromat Triplex, každý o výkone 285 kW, t.j. celkovom výkone kotolne 855 kW.

Centrálny ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV) je zabezpečený zostavou troch boilerov Viessmann RudoCell o objeme jedného zásobníka 500 l.

Osvetlenie objektu

V budove sú inštalované svietidlá stropné, kancelárske, bežné interiérové. Vo svietidlách sú použité svetelné zdroje lineárne žiarivky o príkonoch 2x36W vo svietidle s použitím konvenčných predradníkov, voľfrámové žiarivky 1x60W vo svietidle. V budove je prevažne inštalované riadenie osvetlenia R1 - (man. ZAP. / man. VYP.) - dvojstavové vypínače/spínače.

PDL(z)-1: SO-01 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm								
Vnúťorná konštrukcia:					NIE			
Charakter konštrukcie:					Podlaha (tepelný tok dole)			
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE			
Konštrukcia v styku so zeminou:					ÁNO (podlaha na teréne)			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:								
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu	
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]	
1	Keramická dlažba	0,0050	1,010	-	840	2 000	200,0	
2	Lepiaca malta celoplošne nanesená	0,0050	0,700	-	920	1 550	40,0	
3	Cementová malta, cementový poter	0,0670	1,160	-	840	2 000	19,0	
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (150)	0,0200	0,045	-	1 015	150	3,3	
5	IPA 500 SH (hr. 3,0 mm)	0,0030	0,210	-	1 470	1 100	17 100,0	
6	Obyčajný hutný betón (2200)	0,2000	1,300	-	1 020	2 200	20,0	
Poznámka: vrstvy uvedené sivým písmom nie sú vo výpočte uvažované.								
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{si}	0,25	0,17	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{se}	0,00	0,00	m².K/W
Okrajové podmienky:								
Návrhová vnútorná teplota					θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:					θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:					φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:					Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:					θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:					φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):					h	770	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimnom období					θ _{gr}	5	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť zeminy					φ _{gr}	100	%	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,100	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	0,653	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	1,5	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,37	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,37	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia PDL(z)-1: SO-01 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,654	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,508	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	14,8	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia PDL(z)-1: SO-01 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	16,3	1 168	1 858	63%
1 - 2	16,2	1 059	1 846	57%
2 - 3	16,1	1 037	1 828	57%
3 - 4	14,8	898	1 688	53%
4 - 5	5,3	891	891	100%
5 - e	5,0	872	872	100%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
1	0,097	0,100	2.21e-8	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciú vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

Tepelná príjímavosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná príjímavosť	B	1 343,9	W.s ^{0,5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	9,19	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

STN-2: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm									
Vnútoraná konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Stena (vodorovný tepelný tok)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiéru	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Troskopemzový betón (1450)	0,3200	0,640	-	890	1 450	17,0		
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	-	790	2 000	18,5		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,13	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,04	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:	ΔU	0,200	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla	R_T	0,607	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	1,6	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r2}	0,22	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,15	W/(m².K)	
Hodnotenie:	Konštrukcia STN-2: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:	f_{Rsi}	0,642	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,801	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	6,7	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-2: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm nespĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	13,0	1 168	1 501	78%
1 - 2	12,5	1 130	1 449	78%
2 - 3	-14,3	140	176	79%
3 - e	-14,9	115	167	69%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,183	0,257	1.59e-8
Povrchová kondenzácia	-	-	1.32e-5
Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$		0,000 kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c		17,455 kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}		2,187 kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	PASÍVNA		

Hodnotenie: V konštrukcii dochádza ku hromadeniu skondenzovanej vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STN-3: SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm									
Vnútna konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Stena (vodorovný tepelný tok)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiéru	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Troskopemzový betón (1450)	0,2400	0,640	-	890	1 450	17,0		
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	-	790	2 000	18,5		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,13	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,04	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	
Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4: 									
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:						ΔU	0,200	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla						R _T	0,509	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	2,0	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U _{r2}	0,22	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U _{r3}	0,15	W/(m².K)	
Hodnotenie:	Konštrukcia STN-3: SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.								

Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:					
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,586	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,801	-	
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	4,7	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-3: SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobeton B60 hr. 240 mm nespĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.				
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:					
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:					
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu	
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]	
i - 1	11,5	1 168	1 357	86%	
1 - 2	10,8	1 116	1 299	86%	
2 - 3	-13,7	147	186	79%	
3 - e	-14,4	115	174	66%	
Kondenzačné zóny:					
Číslo zóny		Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]		[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
1		0,106	0,189	2.3e-8	
Povrchová kondenzácia		-	-	1.77e-5	
Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:		$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)	
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:		M_c	24,840	kg/(m².a)	
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:		M_{ev}	2,738	kg/(m².a)	
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:		PASÍVNA			
Hodnotenie:	V konštrukcii dochádza ku hromadeniu skondenzovanej vodnej pary				
Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.					
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

STR-4: SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm + hydroizolačná vrstva + granulovaná troska + plynosilikátové dosky hr. 150 mm + hydroizolácia									
Vnútoraná konštrukcia:						ÁNO			
Charakter konštrukcie:						Strop alebo strecha (tepelný tok hore)			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:						výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápenocementová omietka	0,0050	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Železobetón (2400)	0,1200	1,580	-	1 020	2 400	29,0		
3	IPA 500 SH (hr. 5,3 mm)	0,0020	0,210	-	1 470	900	11 590,0		
4	Trosková pemza, keramzit, expandovaná bridlica (900)	0,1500	0,250	-	1 260	900	3,5		
5	Pórobetón na báze popolečka, nevyztužený (predtým plynosilikát) (680)	0,1500	0,210	-	840	680	8,5		
6	IPA 500 SH (hr. 5,3 mm)	0,0020	0,210	-	1 470	900	11 590,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,10	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,10	0,10	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0	%	
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{i,e}$	20	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{i,e}$	50	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,200	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	1,220	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,82	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,20	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STR-4: SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm + hydroizolačná vrstva + granulovaná troska + plynosilikátové dosky hr. 150 mm + hydroizolácia nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,000	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	20,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-4: SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm + hydroizolačná vrstva + granulovaná troska + plynosilikátové dosky hr. 150 mm + hydroizolácia spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,0	1 168	2 337	50%
1 - 2	20,0	1 168	2 337	50%
2 - 3	20,0	1 168	2 337	50%
3 - 4	20,0	1 168	2 337	50%
4 - 5	20,0	1 168	2 337	50%
5 - 6	20,0	1 168	2 337	50%
6 - e	20,0	1 168	2 337	50%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
Bez kondenzácie	-	-	-	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciu vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

Poznámka ku konštrukcii:
-

VYP-5: SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom			
Vnútoraná konštrukcia:		NIE	
Charakter konštrukcie:		Výplň	
Výplň otvoru alebo ľahký obvodový plášť		Výplň	
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:		hodnotou	
Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:			
Súčiniteľ prechodu tepla:		U _w	1,3 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r2}	0,85 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r3}	0,65 W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia VYP-5: SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

STN-6: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm									
Vnútna konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Stena (vodorovný tepelný tok)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiéru	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Pórobetón na báze popolečka, nevyztužený (predtým plynosilikát) (480)	0,3000	0,160	-	840	480	8,5		
3	Lepiaca malta nanosená na 60 % plochy	0,0100	0,450	-	790	930	24,0		
4	Expandovaný (penový) polystyrén (EPS) podľa STN EN 13163 (20 - 25)	0,0500	0,038	-	1 270	23	50,0		
5	Lepiaca malta celoplošne nanosená	0,0030	0,700	-	1 270	1 550	40,0		
6	Silikónová omietka, plnivo 2 mm	0,0020	0,700	-	1 270	1 845	85,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,13	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,04	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,200	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	2,024	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,49	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,22	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-6: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,879	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,801	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	15,5	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-6: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	18,6	1 168	2 140	55%
1 - 2	18,5	1 125	2 125	53%
2 - 3	-1,9	520	520	100%
3 - 4	-2,2	480	510	94%
4 - 5	-16,5	141	143	98%
5 - 6	-16,5	130	143	91%
6 - e	-16,6	115	142	81%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,310	0,310	1.48e-8
2	0,336	0,364	1.55e-8

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	0,027	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	2,452	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		

Hodnotenie: V konstrukcii dochádza k nadmernej kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konstrukcii:

-

STR-7: SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva

Vnútna konštrukcia:	ÁNO
Charakter konštrukcie:	Strop alebo strecha (tepelný tok hore)
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	výpočtom

Skladba konštrukcie od interiéru:

č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka	0,0050	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Železobetón (2400)	0,2000	1,580	-	1 020	2 400	29,0		
3	IPA 500 SH (hr. 5,3 mm)	0,0020	0,210	-	1 470	900	11 590,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,10	m ² .K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,10	0,10	m ² .K/W

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:	$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:	$\theta_{i,e}$	20	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:	$\varphi_{i,e}$	50	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-17,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	770	m.n.m.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:



Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:	ΔU	0,200	W/(m ² .K)
Odpor pri prestupe tepla	R_T	0,319	m ² .K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	3,1	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r2}	0,20	W/(m ² .K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,15	W/(m ² .K)

Hodnote nie:

Konštrukcia STR-7: SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.

Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2: 				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,000 -	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,000 -	
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	20,0 °C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6 °C	
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-7: SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4: 				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,0	1 168	2 337	50%
1 - 2	20,0	1 168	2 337	50%
2 - 3	20,0	1 168	2 337	50%
3 - e	20,0	1 168	2 337	50%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
Bez kondenzácie	-	-	-	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciu vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

PDL(z)-8: SO-02 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm								
Vnúťorná konštrukcia:					NIE			
Charakter konštrukcie:					Podlaha (tepelný tok dole)			
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE			
Konštrukcia v styku so zeminou:					ÁNO (podlaha na teréne)			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:								
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu	
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]	
1	Keramická dlažba	0,0050	1,010	-	840	2 000	200,0	
2	Lepiaca malta celoplošne nanesená	0,0050	0,700	-	920	1 550	40,0	
3	Cementová malta, cementový poter	0,0670	1,160	-	840	2 000	19,0	
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (150)	0,0200	0,045	-	1 015	150	3,3	
5	IPA 500 SH (hr. 3,0 mm)	0,0030	0,210	-	1 470	1 100	17 100,0	
6	Obyčajný hutný betón (2200)	0,2000	1,300	-	1 020	2 200	20,0	
Poznámka: vrstvy uvedené sivým písmom nie sú vo výpočte uvažované.								
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{si}	0,25	0,17	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{se}	0,00	0,00	m².K/W
Okrajové podmienky:								
Návrhová vnútorná teplota					θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:					θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:					φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:					Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:					θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:					φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):					h	770	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimnom období					θ _{gr}	5	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť zeminy					φ _{gr}	100	%	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,100	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	0,653	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	1,5	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,37	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,37	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia PDL(z)-8: SO-02 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,654	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,508	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	14,8	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia PDL(z)-8: SO-02 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	16,3	1 168	1 858	63%
1 - 2	16,2	1 059	1 846	57%
2 - 3	16,1	1 037	1 828	57%
3 - 4	14,8	898	1 688	53%
4 - 5	5,3	891	891	100%
5 - e	5,0	872	872	100%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
1	0,097	0,100	2.21e-8	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciu vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

Tepelná prijímovosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná prijímovosť	B	1 343,9	W.s ^{0.5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	9,19	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

STN-9: SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm

Vnútna konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Stena (vodorovný tepelný tok)
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:	NIE
Konštrukcia v styku so zeminou:	NIE
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	výpočtom

Skladba konštrukcie od interiéru:

č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápenocementová omietka - interiér	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Pórobetón na báze popolečka, nevyztužený (predtým plynosilikát) (480)	0,3000	0,160	-	840	480	8,5		
3	Lepiaci malta nanosená na 60 % plochy	0,0100	0,450	-	790	930	24,0		
4	Expandovaný (penový) polystyrén (EPS) podľa STN EN 13163 (20 - 25)	0,0500	0,038	-	1 270	23	50,0		
5	Lepiaci malta celoplošne nanosená	0,0030	0,700	-	1 270	1 550	40,0		
6	Silikónová omietka, plnivo 2 mm	0,0020	0,700	-	1 270	1 845	85,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,13	m ² .K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,04	m ² .K/W

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	ϕ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:	$\Delta\phi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-17,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	ϕ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	770	m.n.m.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,200	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	2,024	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,49	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,22	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-9: SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,879	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,814	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	15,5	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	13,1	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-9: SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	18,6	1 168	2 140	55%
1 - 2	18,5	1 125	2 125	53%
2 - 3	-1,9	520	520	100%
3 - 4	-2,2	480	510	94%
4 - 5	-16,5	141	143	98%
5 - 6	-16,5	130	143	91%
6 - e	-16,6	115	142	81%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,310	0,310	1.48e-8
2	0,336	0,364	1.55e-8

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	0,027	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	2,452	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		

Hodnotenie: V konstrukcii dochádza k nadmernej kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konstrukcii:

-

STN-10: SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm

Vnútna konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Stena (vodorovný tepelný tok)
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:	NIE
Konštrukcia v styku so zeminou:	NIE
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	výpočtom

Skladba konštrukcie od interiéru:

č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
2	Doska s orientovanými vláknami (OSB)	0,0125	0,130	-	1 700	650	40,0		
3	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (30)	0,1000	0,045	0,070	1 314	104	1,0		
4	Doska s orientovanými vláknami (OSB)	0,0125	0,130	-	1 700	650	40,0		
5	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,13	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,04	0,04	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	ϕ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:	$\Delta\phi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-17,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	ϕ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	770	m.n.m.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,200	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	1,379	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,72	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,22	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-10: SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,827	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,814	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	13,6	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	13,1	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-10: SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	17,5	1 168	1 996	59%
1 - 2	16,4	1 016	1 861	55%
2 - 3	14,5	336	1 651	20%
3 - 4	-13,3	193	193	100%
4 - 5	-15,1	129	163	79%
5 - e	-16,2	115	147	78%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
1	0,125	0,125	2.52e-7

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: $M_{c,N}$ 0,000 kg/(m².a)

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: M_c 1,267 kg/(m².a)

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary: M_{ev} 4,915 kg/(m².a)

Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary: AKTÍVNA

Hodnotenie: V konštrukcii dochádza k nadmernej kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STR-11: SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm									
Vnútoraná konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Strop alebo strecha (tepelný tok hore)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					ÁNO				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
2	Nevetraná vzduchová vrstva	0,0700	0,350	-	1 010	1	100 000,0		
3	PE fólia [parozábrana]	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0		
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (30)	0,2000	0,045	0,062	1 214	79	1,0		
5	Hydroizolačná fólia	0,0002	0,160	-	960	1 470	26 500,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,10	m² .K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,08	m² .K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,200	W/(m ² .K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	2,115	m ² .K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,47	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,15	W/(m ² .K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,10	W/(m ² .K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STR-11: SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,884	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,801	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	15,7	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-11: SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,0	1 168	2 195	53%
1 - 2	18,4	1 168	2 117	55%
2 - 3	16,4	119	1 864	6%
3 - 4	16,4	116	1 863	6%
4 - 5	-16,2	116	148	78%
5 - e	-16,2	115	147	78%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie	-	-	-

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	-	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	-	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		

Hodnotenie: V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STR-12: SO-02 Strop podstrešného priestoru - Sedlová strecha - SDK podhl'ad + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm							
Vnúťorná konštrukcia:						ÁNO	
Charakter konštrukcie:						Strop alebo strecha (tepelný tok hore)	
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:						výpočtom	
Skladba konštrukcie od interiéru:							
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]
1	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0
2	Nevetraná vzduchová vrstva	0,0700	0,350	-	1 010	1	100 000,0
3	PE fólia [parozábrana]	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (30)	0,2000	0,045	0,062	1 214	79	1,0
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,10
Okrajové podmienky:							
Návrhová vnúťorná teplota						θ_i	20,0 °C
Návrhová teplota vnúťorného vzduchu:						θ_{ai}	20,0 °C
Relatívna vlhkosť vnúťorného vzduchu:						φ_i	50 %
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0 %
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{i,e}$	20 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{i,e}$	50 %
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-17,0 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84 %
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770 m.n.m.
Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:							
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:						ΔU	0,200 W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla						R_T	2,121 m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,47 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r2}	0,20 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r3}	0,15 W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STR-12: SO-02 Strop podstrešného priestoru - Sedlová strecha - SDK podhl'ad + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.						

Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:



Teplotný faktor vnútorného povrchu:	f_{Rsi}	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,000	-
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	20,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	12,8	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-12: SO-02 Strop podstrešného priestoru - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + vzduchová medzera, drevený krov a tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.		

Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:



Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,0	1 168	2 337	50%
1 - 2	20,0	1 168	2 337	50%
2 - 3	20,0	1 168	2 337	50%
3 - 4	20,0	1 168	2 337	50%
4 - e	20,0	1 168	2 337	50%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny		Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]		[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie		-	-	-
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciú vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

Poznámka ku konštrukcii:

-

VYP-13: SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom

Vnútna konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Výplň
Výplň otvoru alebo ľahký obvodový plášť	Výplň
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	hodnotou

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Súčiniteľ prechodu tepla:		U _w	1,3	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r2}	0,85	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia VYP-13: SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvoskлом nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-14: SO-02 Okenné výplne otvorov - Drevené rámy so zdvojeným zasklením				
Vnútorná konštrukcia:			NIE	
Charakter konštrukcie:			Výplň	
Výplň otvoru alebo ľahký obvodový plášť			Výplň	
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:			hodnotou	
Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Súčiniteľ prechodu tepla:			U _w	2,6 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r2}	0,85 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r3}	0,65 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-14: SO-02 Okenné výplne otvorov - Drevené rámy so zdvojeným zasklením nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

Hodnotenie tepelnej stability miestností

Rekonštrukcia internátu
Štefániková 325/38
Svit
059 21

Vypracoval
Ing. arch. Pavol Škombár
SNP 58/A
Rozhanovce
04442

Dátum vydania
02/2025

Verzia dokumentu
Východiskový stav

MIS-1 Pobytová miestnosť - Bunka E-1128 (11.NP)													
Spôsob výpočtu													
Hodnotenie										Letná stabilita			
Výpočet letnej stability										RC-model se třemi uzly (STN EN ISO 13792)			
Základné údaje													
Objem vzduchu v miestnosti										Vs	66,53	m ³	
Podlahová plocha miestnosti										A _f	24,90	m ²	
Násobnosť výmeny vzduchu v miestnosti v letnom období										Okná na 1 strane fasády (noc 50%, deň 10%)			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[h ⁻¹]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
n	[h ⁻¹]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,5	2,5	2,5
Typ okolitej zástavby										Centrum mesta			
Činiteľ okamžitého zisku zo slnečného žiarenia do vzduchu										f _{sa}	0,1	-	
Hodnotený deň										21.08			
Zemepisná šírka										φ	49	°	
Okrajové podmienky													
Průběh teploty v letním období										Podľa STN 73 0540-3 - oblasť B			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ _e	[°C]	11,5	10,8	10,5	10,8	11,5	12,8	14,4	16,2	18,2	20,2	22,1	23,6
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
θ _e	[°C]	24,9	25,6	25,9	25,6	24,9	23,6	22,1	20,2	18,2	16,2	14,4	12,8
Intenzita slnečného žiarenia v letnom období										Podľa STN 73 0548 - 21. august			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I - J	[W/m ²]	0	0	0	0	0	37	103	259	420	553	640	670
I - Z	[W/m ²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - J	[W/m ²]	640	553	420	259	103	37	0	0	0	0	0	0
I - Z	[W/m ²]	353	526	637	656	549	265	0	0	0	0	0	0
Vnitřní zisky													
Stanovenie teplôt v miestnosti										S vnitřními zisky			
Podíl konvektivního tepelného toku od zdroje										Φ _{intc} / Φ _{int}	50	%	
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Φ _{int}	[W/m ²]	5	5	5	5	5	5	2	2	2	0	0	0

Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Φ_{int}	[W/m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5

Konštrukcia							
STN - 1							
Spôsob výpočtu							
Typ konštrukcie				Stena			
Umiestnenie konštrukcie				Vonkajšie			
Plocha konštrukcie				A	23,99	m²	
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm			
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita		Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c		ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]		[kg/m³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0100	0,990	790		2 000	
2	Troskopemzový betón (1450)	0,2400	0,640	890		1 450	
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	790		2 000	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R _{si}	-	0,13	m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R _{se}	-	0,07	m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	1,86	W/(m².K)
Tepelná kapacita konštrukcie				C	127,31	kJ/(m².K)	
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-	
Orientácia konštrukcie				J			
Činiteľ pohltivosti priameho slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu				α _{sr}	0,60	-	

STN - 2						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vonkajšie		
Plocha konštrukcie				A	9,07	m²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0100	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1450)	0,2400	0,640	890	1 450	
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	790	2 000	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R _{si}	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R _{se}	-	0,07 m².K/W
Součiniteľ prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	1,86 W/(m².K)
Tepelná kapacita konštrukcie				C	127,31	kJ/(m².K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-
Orientácia konštrukcie				Z		
Činiteľ pohltivosti priameho slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu				α _{sr}	0,60	-

STR - 3					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Strop alebo strecha		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorné		
Plocha konštrukcie			A	29,36	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm + hydroizolačná vrstva + granulovaná troska + plynosilikátové dosky hr. 150 mm + hydroizolácia		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	Vápennocementová omietka	0,0050	0,990	790	2 000
2	Železobetón (2400)	0,1200	1,580	1 020	2 400
3	IPA 500 SH (hr. 5,3 mm)	0,00200	0,210	1 470	900
4	Trosková pemza, keramzit, expandovaná bridlica (900)	0,1500	0,250	1 260	900
5	Pórobetón na báze popolečka, nevyztužený (predtým plynosilikát) (680)	0,1500	0,210	840	680
6	IPA 500 SH (hr. 5,3 mm)	0,00200	0,210	1 470	900
Tepelná kapacita konštrukcie			C	232,83	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,70	-

PDL - 4					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Podlaha		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorne		
Plocha konštrukcie			A	29,36	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			SO-01 Strop - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	Vápennocementová omietka	0,0050	0,990	790	2 000
2	Železobetón (2400)	0,1200	1,580	1 020	2 400
Tepelná kapacita konštrukcie			C	36,86	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,40	-

VYP - 5				
Spôsob výpočtu				
Typ konštrukcie		Výplň		
Umiestnenie konštrukcie		Vonkajšie		
Plocha konštrukcie		A	3,68	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D		SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným dvosjklom		
Tepelná kapacita konštrukcie		C	-	kJ/(m ² .K)
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)		U_w	1,30	1,25 W/(m ² .K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)		U_g	1,20	1,16 W/(m ² .K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně		f_F	0,15	W/(m ² .K)
Celková propustnost slunečního záření zasklením		g	0,75	-
Priepustnosť priameho slnečného žiarenia zasklením		τ_e	0,70	-
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření		ρ_e	0,13	-
Odrazivost' priameho slnečného žiarenia na strane odvrátenej od dopadajúceho žiarenia		ρ'_e	0,13	-
Emisivita vnějšího povrchu zasklení		ε	0,05	-
Orientácia výplne		Z		

STN - 6						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vnútorne		
Plocha konštrukcie				A	23,99	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Priečky - Siporex hr. 150 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1200)	0,1400	0,550	890	1 200	
3	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
Tepelná kapacita konštrukcie				C	32,32	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-

STN - 7						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vnútorne		
Plocha konštrukcie				A	12,76	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Priečky - Siporex hr. 150 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1200)	0,1400	0,550	890	1 200	
3	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
Tepelná kapacita konštrukcie				C	32,32	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C_m	13 314,95	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A_t	132,21	m ²
Ekvivalentní akumulční plocha			A_m	80,38	m ²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	θ_s [°C]	θ_m [°C]	θ_{ai} [°C]	θ_{op} [°C]
0	1	26,99	25,99	24,48	25,52
1	2	26,73	25,69	24,13	25,21
2	3	26,46	25,42	23,86	24,94
3	4	26,21	25,21	23,70	24,74
4	5	25,96	25,03	23,63	24,60
5	6	25,78	25,01	23,77	24,62
6	7	25,65	24,99	23,89	24,65
7	8	25,62	25,14	24,23	24,85
8	9	25,70	25,38	24,68	25,16
9	10	25,88	25,96	25,88	25,94
10	11	26,12	26,25	26,22	26,24
11	12	26,39	26,55	26,54	26,55
12	13	26,75	27,25	27,35	27,28
13	14	27,17	27,94	28,11	27,99
14	15	27,58	28,52	28,74	28,59
15	16	27,94	28,89	29,10	28,96
16	17	28,18	28,95	29,10	28,99
17	18	28,24	28,55	28,55	28,55
18	19	28,16	28,03	27,89	27,99
19	20	28,05	27,88	27,70	27,83
20	21	27,92	27,71	27,48	27,64
21	22	27,72	26,95	25,80	26,59
22	23	27,50	26,67	25,42	26,28
23	24	27,26	26,33	24,93	25,90
Minimální hodnota		25,62	24,99	23,63	24,60
Průměrná hodnota		26,91	26,68	26,05	26,48
Maximální hodnota		28,24	28,95	29,10	28,99

Posouzení s požadavky STN 73 0540-2			
Letná stabilita			
Druh budovy	Nevýrobné		
Budova vybavená strojným chlazením	NIE		
Požadovaná hodnota nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období	$\theta_{ai,max,N}$	26	°C
Najvyššia denná teplota vzduchu v miestnosti v letnom období	$\theta_{ai,max}$	29,10	°C
Požadovaná teplota překročena souvisle nejvíce 10 % z provozního času budovy	ÁNO		
Hodnotenie:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období je vyšší než požadovaná hodnota dle STN 73 0540-2.		

SPRÁVA PROJEKTOVÉHO HODNOTENIA - NAVRHOVANÝ STAV

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE HODNOTENEJ BUDOVY

Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
Ulica, číslo:	Štefániková, 325
Obec:	Svit
Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
Katastrálne územie:	Svit (859923)
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova



2. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Projektové energetické hodnotenie dľa zákona 555/2006 Z.z. v znení zákona 300/2012 Z.z. a jeho vykonávacej vyhlášky č. 364/2012 Z.z.

3. ODKAZ NA NORMY

STN EN ISO 13790 Energetická hospodárnosť budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie (ISO 13790:2008).

STN EN 15316-4-6 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-6: Systémy výroby tepla, fotoelektrické systémy.

STN 73 0540-2 až 4 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (STN 73 0540:2002, 2012).

STN EN 15316-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 1: Všeobecne.

STN EN 15316-2-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 2-1: Systémy odovzdávania tepla do vykurovaného systému.

STN EN 15316-4-7 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-7: Systémy výroby tepla, systémy spaľovania biomasy.

STN EN 15316-3-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-1: Systémy prípravy teplej vody, charakteristika požiadaviek na vodu vo výtokoch.

STN EN 15216-3-2 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-2: Systémy prípravy teplej vody, distribúcia.

STN EN 15316-3-3 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-3: Systémy prípravy teplej vody, výroba.

STN EN 15316-4-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-1: Priestorové systémy výroby tepla, spaľovacie systémy (kotly).

STN EN 15316-4-2 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-2: Priestorové systémy výroby tepla, systémy tepelného čerpadla.

STN EN 15316-4-3 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-3: Systémy výroby tepla, tepelné solárne systémy.

STN EN 15316-4-4 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-4: Systémy výroby tepla, systémy kombinovanej výroby tepla a elektriny integrované v budovách.

STN EN 15316-4-5 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4-5: Systémy výroby tepla, vlastnosti a kvalita centralizovaného zásobovania teplom a veľkoobjemových systémov.

STN EN 15241 Vetranie budov. Výpočtové metódy na energetické straty spôsobené vetraním a infiltráciou v budovách.

STN EN 15243 Vetranie budov. Výpočet vnútorných teplôt, záťaže a energie pre budovy so systémom klimatizácie.

STN EN 15193 Energetická hospodárnosť budov. Energetické požiadavky na osvetlenie .

STN EN 15232 Energetická hospodárnosť budov. Vplyv komplexného automatického riadenia a správy budov.

STN EN 15603/NA Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetického hodnotenia. Národná príloha.

STN 73 0550 Meranie spotreby tepla na vykurovanie v prevádzkových podmienkach.

4. URČENIE KATEGÓRIE BUDOVY

uvažovanie dielčích referenčných spotrieb pre danú kategóriu budovy pre konkrétne miesto spotreby do celkovej referenčnej spotreby budovy						
zoznam zón s požiadavkou na vnútornú teplotu / kategória budovy	vykurovanie	príprava TV	chladenie, nútené vetranie, vlhkostná úprava vzduchu			osvetlenie
			strojné chladenie	nútené vetranie	vlhkostná úprava vzduchu	
Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ	ÁNO	ÁNO	NIE (nehodnotí sa)			ÁNO
Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY	ÁNO	ÁNO	NIE			ÁNO

5. OPIS BUDOVY

5.1. Konštrukčné riešenie

Stavebný objekt SO-01 UBYTOVACIA ČASŤ INTERNÁTU

Riešená stavba sa nachádza v zastavanom území obce Svit, k.ú. Svit, okres Poprad. Existujúci stavebný objekt je situovaný na parcele č. 12/7 pod súpisným č. 39 a jeho výstavba bola realizovaná v 80-tych rokoch minulého storočia. Parcela má rovinatý charakter. Prístup (vjazd a vstup) na pozemok je z verejnej komunikácie. V súčasnosti sa na stavebnom pozemku nachádza existujúca budova internátu, vrátane prístupových komunikácií, chodníkov pre peších a plochy zelene.

Zámerom projektovej dokumentácie je zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy, zelena transformácia, zníženie produkcie emisií CO₂ a zmiernenie dopadov na zmenu klímy prevádzkou budovy.

Stavebný objekt SO-02 POLYFUNKČNÁ ČASŤ INTERNÁTU

Ide o novšiu prístavbu k pôvodnej budove. Prístavba bola pôvodne riešená ako jednopodlažná s nosným monolitickým žb. Skeletom a následne bola nadstavaná o poschodie a podkrovie.

Časť s telocvičňou je zastrešená sedlovou strechou, krov je drevený priehradový styčnikový.

Viacpodlažná časť je zastrešená sedlovou strechou, pričom sa predpokladá kombinovaná konštrukcia krovu oceľové priehradové väzníky a šikmé drevené krokvy.

Obvodové konštrukcie tvorí výplňové murivo z pórobetónových prvkov hr. 300mm. V severozápadnom rohu budovy je umiestnená kotolňa, ktorá je zapustená pod úroveň terénu.

Schodisko v budove je oceľové schodnicové s drevenými stupňami.

5.2. Tepelná ochrana budov - skladby obalových konštrukcií

5.2.1. Popis projektového návrhu

Obvodový plášť:

Panelový konštrukčný systém T 06 B, krajský variant Košice sa realizovala podľa typových podkladov „T06B, materiálový variant troskopemzobetónový plášť“, ktorý spracoval Stavoprojekt Košice v roku 1963 a jeho úpravu v roku 1970.

Prvé domy boli riešené ako tzv. pásová architektúra s parapetnými panelmi a medziokennými vložkami. Neskôršie sa uplatňovali celostenové panely. Na štítoch boli niektoré stropné panely riešené súčasne jako balkónové dosky s vyloženou konzolou. Pre konštrukčný systém sú charakteristické predsadené lodžie.

Nosný systém budov tvoria v radových budovách priečne nosné steny. Osadenie a založenie každej menovitej budovy sa realizovalo podľa samostatného projektu. Modulová osnova nosných stien je 3600 mm. Konštrukčná výška je 2800 mm.

Bytové domy sa realizovali v danej konštrukčnej sústave v rokoch 1963 -1983.

Obvodový plášť je v priečeli samonosný panelový z troskopemzobetónu B-60 objemovej hmotnosti 1450 kg/m³, hrúbky 320 mm. Obvodový plášť je v štítoch vytvorený troskopemzobetónovými panelmi hrúbky 240 mm (v I. nadzemnom podlaží hrúbky 180 mm) a železobetónovými nosnými stenovými dielcami hrúbky 140 mm. Medzi panelmi je vzduchová medzera hrúbky 5 mm.

Povrchová úprava obvodového plášťa je z vonkajšej strany vytvorená sypaným povrchom (panely v prízemí sú bez posypu). Sokel je vybavený obkladom z kabrinčov. Z vnútornej strany tvorí povrchovú úpravu vápennocementová omietka a maľba.

Vertikálne a horizontálne styky medzi obvodovými panelmi šírky 20 mm sú vyplnené cementovou maltou, povrazcom a trvale pružným tmelom.

Obvodové panely sú predsadené, uložené na oceľových konzolkách a k nosnej konštrukcii sú pripojené v hlavách panelov betonárskou výstužou. Atikové panely sú na obvodovom plášti posledného podlažia uložené do cementovej malty, bez zvláštneho ukotvenia.

Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu v oblasti sokla, kontaktný zateplovací systém (ETICS) tep. izolácia na báze polystyrénu XPS s hr. 160 mm.

Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu, kontaktný zateplovací systém (ETICS) tep. izolácia na minerálnej vaty s hr. 200 mm.

Strecha:

Strešný plášť bol vytváraný ako jednoplášťová alebo dvojplášťová konštrukcia. Tepelnoizolačná vrstva jednoplášťových plochých striech bola najčastejšie vytvorená z pórobetónových tvárnic alebo

plynosilikátových dosiek hrúbky 150 mm uložených v spáde na vrstvu granulovanej trosky (objemovej hmotnosti 900 kg/m³). Strecha je odvetrávaná systémom kanálikov vyústených cez zberné kanáliky do atiky. Odvodnenie strešného plášťa je vnútornými odpadmi (vedené sú vo vstavaných skriniach niektorých bytov).

Tepelnoizolačnú vrstvu dvojplášťových striech tvoril heraklit, perlitové vankúše a minerálnovláknité rohože. Hornú vrstvu tvoria železobetónové panely uložené na podkládke z pórobetónových tvárnic alebo tehál CDm. Hydroizolačná vrstva sa skladá z ťažkých živičných pásov SKLOBIT, BITAGIT EXTRA, IPA, ktoré boli ukladané na podkladovú vrstvu z pórobetónu alebo betónu.

Na streche sa nachádzajú dymové klapky pre odvetranie schodišťa, jednotky DVJ pre odvetranie jadier, prípadne strojovne výťahov.

Navrhované je vyhotovenie nových skladieb strešných konštrukcií vrátane doplnení nových tepelnoizolačných, hydroizolačných vrstiev a nových strešných plášťov.

Otvorové konštrukcie:

Navrhovaná je výmena pôvodných okenných a dverných výplní otvorov za nové profily vyhotovené z plastového viackomorového izolačného profilu so zasklením izolačným trojsklom.

Podlaha na teréne / strop nad nevykurovaným suterénom:

Povrchy podláh sú riešené ako laminátové podlahy a keramické dlažby.

Podlaha prízemia (na teréne) sa skladá z nášlapnej vrstvy (keramická dlažba), cementového poteru, hydroizolácie a podkladného betón celková hrúbka 300 mm.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

5.2.2 Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Obvodový plášť:

Bez navrhovaných opatrení

Strecha:

Bez navrhovaných opatrení

Otvorové konštrukcie:

Bez navrhovaných opatrení

Podlaha na teréne / strop nad nevykurovaným suterénom:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

6. URČENIE POLOHY BUDOVY A KLIMATICKÝCH PODMIENOK

Normalizované okrajové podmienky podľa STN 73 0540-3.

7. OPIS TECHNICKÝCH SYSTÉMOV BUDOVY

7.1. Technické zariadenia budovy - vykurovanie

Meranie a regulácia: Automatická

7.1.1. Popis projektového návrhu

Vykurovanie:

Navrhované sú nové zdroje tepla pre vykurovanie vrátane nových rozvodov tepla a vykurovacích telies. Navrhované sú nové plynové stacionárne kondenzačné kotle Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14.

Pôvodné plynové infražiariče ostávajú zachované.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.1.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Vykurovanie:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

7.2. Technické zariadenia budovy - príprava teplej vody

Meranie a regulácia: Automatická

7.2.1. Popis projektového návrhu

Príprava teplej vody

Ohrev teplej úžitkovej vody bude zabezpečený prostredníctvom nových zdrojov tepla, plynových stacionárnych kondenzačných kotlov Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.2.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Príprava teplej vody:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

7.3. Technické zariadenia budovy - chladenie a vetranie

Typ systému chlad./vet.: Bez navrhovaných opatrení.

Meranie a regulácia: Bez navrhovaných opatrení.

7.3.1. Popis aktuálneho stavu

Chladenie a vetranie

Bez navrhovaných opatrení.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.3.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Chladenie a vetranie

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

7.4. Technické zariadenia budovy - osvetlenie

Lokalita (zemepisná šírka a dĺžka): 49.055283; 20.199114

Prevádzkový čas: 8:00-14:30 , 7:00-16:30

Typ budovy z hľadiska osvetlenia: BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ, ADMINISTRATÍVNE BUDOVY

Obnov. zdroj energie: -

7.4.1. Popis aktuálneho stavu

Osvetlenie:

Modernizácia pôvodných zdrojov osvetlenia - klasických žiaroviek, za nové úsporné LED svietidlá.

Iné:

Bez navrhovaných opatrení.

7.4.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB nad rámec projektového riešenia

Osvetlenie:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

8. VSTUPNÉ ÚDAJE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

- projektová dokumentácia spracovaná P.S.ARCH s.r.o., zodpovedný projektant Ing. arch. Pavol Škombár (2025)
- obhliadka stavby
- zameranie skutkového stavu budovy
- požiadavky od investora
- požiadavky vyhlášky 364/2012 Z.z.
- STN 73 0540-2 až 4 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (STN 73 0540:2002, 2012).

9. INFORMÁCIE O POUŽITÝCH ROZMEROCH, O VÝPOČTE CELKOVEJ PODLAHOVEJ PLOCHY

Použité rozmery pre odpočet teplovýmenných plôch a energetické vzťažné plochy (z vonkajších rozmerov) sú z projektovej dokumentácie.

10. ŠPECIFIKÁCIA ROZDELENIA BUDOVY NA TEPLOTNÉ ZÓNY, POUŽITÁ VÝPOČTOVÁ METÓDA

Budova bola rozdelená na teplotné zóny: Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ, Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY. Na výpočet bola použitá mesačná metóda.

Budova bola rozdelená na teplotné zóny: Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ A Z2- ADMINISTRATÍVNE BUDOVY. Na výpočet bola použitá mesačná metóda.

11. OSTATNÉ BODY PODĽA PRÍLOHY 4 VYHL. 364/2012 Z.z. v aktuálnom znení

Výpočet projektového hodnotenie energetickej hospodárnosti budovy bol zrealizovaný podľa odporúčaného postupu výpočtu uvedeného v prílohe 4 vyhl. 364/2012 Z.z. v aktuálnom znení

12. KOMENTÁR K ENERGETICKÉMU CERTIFIKÁTU

13. TABUĽKOVÁ ČASŤ

Vstupné údaje, čiastkové výsledky výpočtu a výsledky projektového hodnotenia

- tabuľka č. 1 - Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie
- tabuľka č. 2 - Potreba energie na vykurovanie
- tabuľka č. 3 - Potreba energie na prípravu teplej vody
- tabuľka č. 4 - Potreba energie na chladenie a vetranie
- tabuľka č. 5 - Potreba energie na osvetlenie
- tabuľka č. 7 - Potreba energie pre normalizované hodnotenie
- tabuľka č. 8 - Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie - po realizácii navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)

6	Účel spracovania energetického certifikátu: Významná obnova					
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie					
	VSTUPNÉ ÚDAJE					
	Budova					
7		Kategória budovy (jeden účel užívania)	B9 - Smiešaný účel			
8		Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie			
9		Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova			
10		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 1	77,5 %			
11		Podiel celkovej podlahovej plochy - kategória 2	22,5 %			
12		Rok kolaudácie	1980			
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	skeletový konštrukčný systém			
15		Šírka budovy	53,900 m			
16		Dĺžka budovy	61,12 m			
17		Výška budovy	34,70 m			
18		Počet podlaží	11			
19		Obostavaný objem vykurovanej časti	33061,08 m³			
20		Celková podlahová plocha	9 535,23 m²			
21		Celková teplovýmenná plocha	7 654,80 m²			
22	Priemerná konštrukčná výška	2,8 m				
23	Faktor tvaru	0,232 1/m				
	Výpočet					
24		Výpočtová metóda	mesačná			
25		Počet dennostupňov (vykurovanie)	- K.deň			
-		Počet dennostupňov - kategória 1	3 082 K.deň			
-		Počet dennostupňov - kategória 2	3 104 K.deň			
	Tepelné straty					
		Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)	
		Obvodový plášť :				
26		1	STN-2 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (S) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,18	52,09	1,00
27		2	STN-3 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (V) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,18	86,79	1,00
28		3	STN-4 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (J) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,18	52,09	1,00
29		4	STN-5 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm (Z) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,18	65,88	1,00
30		5	STN-6 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (S) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,19	476,19	1,00
-		6	STN-7 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (V) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,19	747,02	1,00

-	7	STN-8 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (J) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,19	475,93	1,00
-	8	STN-9 SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm (Z) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,19	691,48	1,00
-	9	STN-11 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (S) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,13	39,99	1,00
-	10	STN-12 SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (J) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,13	31,95	1,00
-	11	STN-15 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (S) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,13	196,11	1,00
-	12	STN-16 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (V) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,13	197,01	1,00
-	13	STN-17 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (J) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,13	160,73	1,00
-	14	STN-18 SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm (Z) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,13	241,44	1,00
-	15	STN-22 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (S) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,16	68,05	1,00
-	16	STN-23 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (V) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,16	72,92	1,00
-	17	STN-24 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (J) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,16	46,95	1,00
-	18	STN-25 SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm (Z) + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm	0,16	73,30	1,00

		Strecha :			
31	1	STR-10 SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva (Z1 - S)	0,10	630,45	0,80
32	2	STR-13 SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva (Z1 - S)	0,10	127,70	0,80
33	3	STR-19 SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + podkroková tep. izolácia minerálna vata hr. 100 mm + medzikroková tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm + tep. izolácia PIR dosky hr. 80 mm	0,10	327,48	1,00
34	4	-	-	-	-
35	5	-	-	-	-
		Podlaha :			
36	1	PDL(z)-1 SO-01 Podlaha na teréne - Nášlapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm (Z1)	1,50	785,99	0,21
37	2	PDL(z)-14 SO-02 Podlaha na teréne - Nášlapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm (Z2)	1,50	930,29	0,18
38	3	-	-	-	-
39	4	-	-	-	-
40	5	-	-	-	-
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	VYP-26 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (S)	0,80	47,99	1,00
42	2	VYP-27 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (V)	0,80	318,56	1,00
43	3	VYP-28 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (J)	0,80	58,01	1,00
44	4	VYP-29 SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (Z)	0,80	368,73	1,00
45	5	VYP-30 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (S)	0,80	15,73	1,00
-	6	VYP-31 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (V)	0,80	112,71	1,00
-	7	VYP-32 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (J)	0,80	63,06	1,00
-	8	VYP-33 SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom (Z)	0,80	92,18	1,00
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			0,32 W/(m ² .K)	
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (maximálna hodnota)			0,69 W/(m ² .K)	

-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (normalizovaná hodnota od 1.1.2013)		0,58 W/(m ² .K)					
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (odporúčaná hodnota od 1.1.2016)		0,38 W/(m ² .K)					
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová maximálna hodnota od 1.1.2021)		0,38 W/(m ² .K)					
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová odporúčaná hodnota od 1.1.2021)		0,25 W/(m ² .K)					
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur. suteréne L_s - Z1		222,13 W/K					
-	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur. suteréne L_s - Z2		218,56 W/K					
48	Vplyv tepelných mostov ΔU		0,05 W/(m ² .K)					
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}		382,74 W/K					
	Popis otvorovej konštrukcie		Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .10 ⁴ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))				
50	1	Severná fasáda - Z1	18,76	0,87				
51	2	Východná fasáda - Z1	960,08	0,87				
52	3	Južná fasáda - Z1	56,10	0,87				
-	4	Západná fasáda - Z1	1 136,43	0,87				
-	5	Severná fasáda - Z2	49,10	0,87				
-	6	Východná fasáda - plastové okná - Z2	150,92	0,87				
-	7	Južná fasáda - plastové okná - Z2	30,76	0,87				
-	8	Západná fasáda - plastové okná - Z2	224,33	0,87				
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu) - Z1		10,181818181818	Pa ^{0,67}				
-	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu) - Z2		8	Pa ^{0,67}				
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n - Z1		0,26	1/h				
-	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n - Z2		0,08	1/h				
55	Nameraná vzduchotesnosť n_{50} - Z1		2,50	1/h				
-	Nameraná vzduchotesnosť n_{50} - Z2		2,50	1/h				
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n - Z1		0,50	1/h				
-	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n - Z2		0,50	1/h				
57	Rekuperačná jednotka		-					
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky		-	%				
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku		-	m ³ /h				
	Tepelné zisky							
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q - Z1		6	W/m ²				
-	Tep. výkon vnútorného zdroja q - Z2		6	W/m ²				
61	Vnútorné tepelné zisky Qi celkom		456 751	kWh/a				
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi celkom		47,90	kWh/(m ² .a)				
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (X-IV)		265 291	kWh/a				
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (V-IX)		191 460	kWh/a				
	Orientácia		Intenzita slnečného žiarenia I_{sj} (kWh/m ²) X-IV / V-IX	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-) $g = g_{gl,kolmá} * 0,90$	Tieniacy faktor (-) $= F_{sh,gl} \times F_{sh,O} / H/C$	Plocha otvorových konštrukcií A (m ²) / Plocha zasklenie A_{gl} (m ²) $A_{gl} = A * (1 - f_F)$	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)	
62	1	S	VYP-26 (Z1)	99,9 / 234,5	0,63	1,00 / 1,00	47,99 / 36,95	-
63	2	V	VYP-27 (Z1)	199,9 / 449,3	0,63	1,00 / 1,00	318,56 / 245,29	-

64	3	J	VYP-28 (Z1)	320 / 462,1	0,63	1,00 / 1,00	58,01 / 44,67	-
65	4	Z	VYP-29 (Z1)	199,9 / 449,3	0,63	1,00 / 1,00	368,73 / 283,92	-
66	5	S	VYP-30 (Z2)	99,9 / 234,5	0,63	1,00 / 1,00	15,73 / 12,11	-
67	6	V	VYP-31 (Z2)	199,9 / 449,3	0,63	1,00 / 1,00	112,71 / 86,79	-
68	7	J	VYP-32 (Z2)	320 / 462,1	0,63	1,00 / 1,00	63,06 / 48,56	-
69	8	Z	VYP-33 (Z2)	199,9 / 449,3	0,63	1,00 / 1,00	92,18 / 70,98	-
70	Solárne tepelné zisky celkom							334 955 kWh/a
-	- Solárne tepelné zisky celkom							35,13 kWh/(m².a)
-	- Solárne tepelné zisky (X-IV)							105 586 kWh/a
-	- Solárne tepelné zisky (V-IX)							229 370 kWh/a
Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie								
	Sezónna metóda							NIE
71	Merná tepelná strata prechodom H _t							2 423,39 W/K
72	Merná tepelná strata H _v							7 504,12 W/K
73	Faktor využitia tepelných ziskov							-
74	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda							- kWh/(m².a)
	Mesačná metóda							ÁNO
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania							3,86 °C
76	Trvanie obdobia vykurovania							212 dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z1							20 °C
-	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z2							20 °C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie) - Z1							ÁNO
-	Prerušované vykurovanie (áno/nie) - Z2							ÁNO
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni - Z1							7,5 h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu - Z1							0 h
-	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni - Z2							9,5 h
-	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu - Z2							0 h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)							upravená vnútorná teplota
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)							-
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje) - Z1							18,4 °C
-	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje) - Z2							18,5 °C
84	Typ konštrukcie - Z1							stredná
-	Typ konštrukcie - Z2							stredná
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²) - Z1							165 000 J/(K.m²)
-	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²) - Z2							165 000 J/(K.m²)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z1							0,654 - 0,990 (0,894)
-	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z2							0,787 - 0,989 (0,930)
	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda							38,59 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda							367 998 kWh/a
87	- Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)							73,16 kWh/(m².a)
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)							697 570 kWh/a

-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z1	229 022 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z1	475 645 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z2	138 976 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z2	221 925 kWh/a
	Chladenie	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia	17,4 °C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia	- °C
90	Trvanie obdobia chladenia	153 dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²	- m ²
92	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda)	
93	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,00 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0 kWh/a
	VÝSLEDKY	
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	9 927,51 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda	- kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	38,59 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	367 998,4 kWh/a
97	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,0 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,0 kWh/a

Výpočet pre posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2

	Výpočet	
24	Výpočtová metóda	mesačná
25	Počet dennostupňov (vykurovanie)	3 422 K.deň
74	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda	- kWh/(m².a)
	Mesačná metóda	ÁNO
75	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie vykurovania	3,86 °C
76	Trvanie obdobia vykurovania	212 dni
77	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z1	20 °C
-	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie vykurovania - Z2	20 °C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)	NIE
84	Typ konštrukcie - Z1	stredná
-	Typ konštrukcie - Z2	stredná
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²) - Z1	165 000 J/(K.m ²)
-	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²) - Z2	165 000 J/(K.m ²)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z1	0,745 - 0,993 (0,925)
-	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov - vykurovanie - mesačná metóda) - Z2	0,839 - 0,991 (0,947)
	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	45,99 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	438 525 kWh/a
87	- Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	81,76 kWh/(m ² .a)
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	779 636 kWh/a
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z1	278 425 kWh/a
-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z1	534 819 kWh/a

-	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda - Z2	160 100 kWh/a
	- Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov) - Z2	244 817 kWh/a
	Chladenie	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia	17,4 °C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia	- °C
90	Trvanie obdobia chladenia	153 dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²	- m ²
92	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných strát - chladenie - mesačná metóda)	
93	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,00 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0 kWh/a
	VÝSLEDKY	
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	10 036,20 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie - sezónna metóda	- kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	45,99 kWh/(m².a)
	Potreba tepla na vykurovanie - mesačná metóda	438 525,1 kWh/a
97	Merná potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,0 kWh/(m².a)
	Potreba chladu na chladenie - mesačná metóda	0,0 kWh/a

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540-2

nebytová zóna s priemernou k.v. > 2,8 m

Potreba tepla (3 422 Kdeň)	45,99 kWh/(m ² .a)
Maximálna hodnota (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	70,00 kWh/(m ² .a)
Spĺňa maximálnu hodnotu (áno/nie)	áno -
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	25,00 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	12,50 kWh/(m ² .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	13,26 kWh/(m ³ .a)
Maximálna hodnota (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	25,00 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa maximálnu hodnotu (áno/nie)	áno -
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	8,93 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	4,47 kWh/(m ³ .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -
Spĺňa požiadavku (áno/nie) STN 73 0540 - Energetické kritérium	nie -

Posúdenie predpokladu dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy podľa STN 73 0540-2

Potreba tepla	38,59 kWh/(m ² .a)
Normalizovaná hodnota (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	53,27 kWh/(m ² .a)
Spĺňa normalizovanú hodnotu (áno/nie)	áno -
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	27,42 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	13,71 kWh/(m ² .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie - po realizácii navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
Výpočet potreby energie na vykurovanie		
VSTUPNÉ ÚDAJE		
Budova		
7	Kategória budovy	B9 - Smiešaný účel
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova
8	Celková podlahová plocha	9 535,23 m ²
9	Vykurovací systém - kategória 1	dvojrúrkový
-	Vykurovací systém - kategória 2	dvojrúrkový / lokálne plynové infražiariče
10	Distribučný systém - kategória 1	s núteným obehom
-	Distribučný systém - kategória 2	s núteným obehom
11	Druh tepelnej ochrany rozvodov - kategória 1	penová
-	Druh tepelnej ochrany rozvodov - kategória 2	penová
12	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov - kategória 1	20 mm
-	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov - kategória 2	20 mm
13	Teplotný spád - kategória 1	50 / 30 °C
-	Teplotný spád - kategória 2	50 / 30 °C
14	Druh a typ rekuperácie	bez rekuperácie
15	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie) - kategória 1	áno
-	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie) - kategória 2	áno
16	Teplotná regulácia v budove (áno/nie) - kategória 1	áno
-	Teplotná regulácia v budove (áno/nie) - kategória 2	áno
Zdroj tepla		
17	Typ zdroja - 1 (Z1, Z2)	K 1 - 3 x kotol plynový kotol kondenzačný kotol Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW, t.j. celkovom výkone kotolne 442,80 kW
-	Typ zdroja - 2 (Z2)	K 2 - 2 x Plynový infražiarič, menovitý výkon 32,5 kW, celkový výkon 65 kW
-	Typ zdroja - 3 (Z1, Z2)	TČ 3 - Elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86
-	Typ zdroja - 4 (Z1, Z2)	TČ 4 - Elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14
18	Energetický nosič (K 1, K 2)	zemný plyn
-	Energetický nosič (TČ 3, TČ 4)	elektrina zo siete
19	Umiestnenie zdroja (K 1, K 2, TČ 3, TČ 4)	Z2

20	Účinnosť výroby tepla (K 1)	101,85 %
-	Účinnosť výroby tepla (K 2)	87,3 %
-	Účinnosť výroby tepla (TČ 3)	2,52 -
-	Účinnosť výroby tepla (TČ 4)	2,52 -
Potreba tepla a energie		
21	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	38,59 kWh/(m ² .a)
22	Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná metóda
23	Podrobná metóda: Dĺžka potrubia v zóne 1	100 m
24	Dĺžka potrubia v zóne 2	60 m
25	Dĺžka potrubia v zóne 3	- m
26	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia zóna 1	0,038 W/(m.K)
-	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia zóna 2	0,038 W/(m.K)
27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia zóna 1	20 mm
-	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia zóna 2	20 mm
28	Teplota okolitého prostredia zóna 1	18,4 °C
-	Teplota okolitého prostredia zóna 2	18,5 °C
29	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 1	40 °C
-	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 2	40 °C
30	Počet prevádzkových hodín za rok - zóna 1	4 184 h
-	Počet prevádzkových hodín za rok - zóna 2	4 792 h
31	Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny 1	- m
-	Dĺžka zóny 2	- m
32	Šírka zóny 1	- m
-	Šírka zóny 2	- m
33	Výška zóny 1	- m
-	Výška zóny 2	- m
34	Počet podlaží v zóne 1	11
-	Počet podlaží v zóne 2	3
35	Merná tepelná strata potrubí v zóne 1	- W/m
-	Merná tepelná strata potrubí v zóne 2	- W/m
36	Teplota okolitého prostredia zóna 1	18,4 °C
-	Teplota okolitého prostredia zóna 2	18,5 °C
37	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 1	40 °C
-	Stredná teplota vykurovacej látky - zóna 2	40 °C
38	Počet prevádzkových hodín - zóna 1	4 184 h
-	Počet prevádzkových hodín - zóna 2	4 792 h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru (celá budova)	5,26 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru - Z1	31 230,3 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru - Z2	18 951,3 kWh/a
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (celá budova)	7,74 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie - Z1	45 927,0 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie - Z2	27 869,5 kWh/a
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov) (celá budova)	97,80 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov) - Z1	635 890 kWh/a

-	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov) - Z2	296 691 kWh/a
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo) (celá budova)	0,00 kWh/(m².a)
-	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo) - Z1	0,00 kWh/a
-	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo) - Z2	0,00 kWh/a
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov (celá budova)	51,60 kWh/(m².a)
-	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov - Z1	306 180 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov - Z2	185 797 kWh/a
44	Príkon čerpadiel	0,00 W
45	Čas prevádzky počas roka	- h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,00 kWh/(m².a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0,00 kWh/(m².a)
48	Výpočtový prietok vzduchu - Z1	0,00 m³/s
-	Výpočtový prietok vzduchu - Z2	0,00 m³/s
49	Účinnosť rekuperácie - zóna 1 (prirodzené vetranie)	- %
-	Účinnosť rekuperácie - zóna 2 (prirodzené vetranie)	- %
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia (celá budova)	0,00 kWh/(m².a)
-	Získaná tepelná energia zo zariadenia - Z1	0 kWh/a
-	Získaná tepelná energia zo zariadenia - Z2	0 kWh/a
51	Spôsob uloženia potrubia - zóna 1	voľne uložené na stenách / stropoch
-	Spôsob uloženia potrubia - zóna 2	voľne uložené na stenách / stropoch
52	Dĺžka potrubia - zóna 1	100 m
-	Dĺžka potrubia - zóna 2	60 m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii - zóna 1	penová
-	Technické údaje o tepelnej izolácii - zóna 2	penová
54	Čas prevádzkovania siete	- h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	- kWh/(m².a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	- kWh/(m².a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja) (celková dodávka)	-0,19 kWh/(m².a)
-	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja) - Z1	-2 502,65 kWh/a
-	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja) - Z2	643,65 kWh/a
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja (celá budova)	16,18 kWh/(m².a)
-	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja - (FVE1) nepriamo cez el. zdroj vykurovanie - zóna 1	0,00 kWh/a
-	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja - (FVE1) nepriamo cez el. zdroj vykurovanie - zóna 2	0,00 kWh/a
-	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja - (súčet za všetky iné obnoviteľné zdroje) celá budova	154 326,28 kWh/a
VÝSLEDKY		
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	38,59 kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	51,40 kWh/(m².a)

61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	51,40 kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	0,00 kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	77,6 %

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) - po realizácii navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)		
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	
7	Kategória budovy	B9 - Smiešaný účel
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova
8	Spôsob hodnotenia	normalizované
9	Systém prípravy TV (TVsys 1)	zásobníkový
10	Celková podlahová plocha	9 535,23 m²
11	Distribučný systém (TVsys 1)	s cirkuláciou
12	Druh tepelnej ochrany rozvodov (TVsys 1)	penová
13	Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov (TVsys 1)	20 mm
14	Meranie a regulácia	Automatická
	Zdroj tepla	
15	Typ zdroja - 1 (TVsys 1)	K 1 - 3 x kotol plynový kotol kondenzačný kotol Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW, t.j. celkovom výkone kotolne 442,80 kW
-	Typ zdroja - 2 (TVsys 1)	TČ 3 - Elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86
-	Typ zdroja - 3 (TVsys 1)	TČ 4 - Elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14
16	Energetický nosič (K 1)	zemný plyn
-	Energetický nosič (TČ 3, TČ 4)	elektrina zo siete
17	Umiestnenie zdroja (K 1, TČ 3, TČ 4)	Z2
18	Účinnosť výroby tepla (K 1)	101,85 %
-	Účinnosť výroby tepla (TČ 3)	2,52 -
-	Účinnosť výroby tepla (TČ 4)	2,52 -
	Potreba tepelnej energie a energie	
19	Potrebný objem TV (celá budova)	4,101 m³/deň
-	Potrebný objem TV (TV-1)	3,492 m³/deň
-	Potrebný objem TV (TV-2)	0,609 m³/deň

20	Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,0004 m ³ /m ²
21	Merná potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV (vr. rekuperácie)	7,86 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem - TV1 (vr. rekuperácie)	73 999,99 kWh/a
-	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem - TV2 (vr. rekuperácie)	9 224,38 kWh/a
22	Súčiniteľ tepelnej vodivosti (TVsys 1)	0,038 W/(m.K)
23	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia (TVsys 1)	20 mm
24	Dĺžka potrubí	65 m
25	Merná tepelná strata (TVsys 1)	W/K
26	Teplota vody v potrubí (TV-1)	60 °C
-	Teplota vody v potrubí (TV-2)	60 °C
27	Teplota okolitého prostredia (TVsys 1)	20 °C
28	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia) (celá budova)	0,37 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia) (TVsys 1)	3 558,75 kWh/a
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník) (celá budova)	0,77 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník) (TVsys 1)	7 300,00 kWh/a
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV (celá budova)	1,14 kWh/(m ² .a)
-	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV (TVsys 1)	10 858,75 kWh/a
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	9,41 kWh/(m ² .a)
32	Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	1,14 kWh/(m ² .a)
34	Typ čerpadla	
35	Príkon čerpadla (spolu)	0,000 kW
36	Počet prevádzkových hodín v roku	- h
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,00 kWh/(m ² .a)
37b	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,0 kWh/a
38	Obnoviteľný zdroj (priradený k TVsys 1)	FVE-1 Inštalácia nového fotovoltického zariadenia pre výrobu elektrickej energie. Inštalovaných 90 ks fotovoltických panelov Leapton LP182*182-M-60-NH (480Wp) s celkových inštalovaným výkonom 40 kW.
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	- kWh/a
40	Plocha slnečných kolektorov	- m ²
41	Účinnosť slnečných kolektorov	- %
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja - (FVE1) - priamo napojené na Tvsys	4,09 kWh/(m ² .a)
43	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja - (FVE1) - nepriamo cez el. zdroj Tvsys	0,00 kWh/(m ² .a)

-	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja - (súčet za všetky iné obnoviteľné zdroje za všetky TVsys)	1,77 kWh/(m².a)
44	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	9,41 kWh/(m².a)
45	Popis a spôsob uloženia potrubia	-
46	Dĺžka potrubia	0 m
47	Hrúbka tepelnej izolácie	- mm
48	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	- kWh/(m².a)
49	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	-0,04 kWh/(m².a)
-	Strata pri výrobe (účinnosť výroby) K 1, TČ 3, TČ 4 - TVsys 1	-414,55 kWh/a
	VÝSLEDKY	
50	Potreba energie na prípravu TV budovy	7,86 kWh/(m².a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	9,33 kWh/(m².a)
52	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	9,36 kWh/(m².a)
53	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,00 kWh/(m².a)
54	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	14,1 %

Tabuľka 4: Potreba energie na chladenie a vetranie - po realizácii navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
	Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie	
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	
7	Kategória budovy	B9 - Smíšený účel
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova
8	Spôsob hodnotenia	normalizované
9	Typ systému chladenia/vetrania	Bez navrhovaných opatrení.
10	Počet dennostupňov (vykurovanie)	- K.deň
-	Počet dennostupňov - kategória 1	3 082 K.deň
-	Počet dennostupňov - kategória 2	3 104 K.deň
11	Celková podlahová plocha budovy	9535,23 m²
12	Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	0 m²
13	Celková podlahová plocha priestorov s chladením	0 m²
14	Redukovaná plocha priestorov vzhľadom na pomer chladenej plochy	- m²
15	Atmosférický tlak	101,325 kPa

16	Zima:	
17	Teplota vonkajšieho vzduchu	3,86 °C
18	Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	79 %
19	Hustota vonkajšieho vzduchu	1,275 kg/m ³
20	Entalpia	13,75 kJ/kg
21	Leto:	
22	Teplota vonkajšieho vzduchu	23,8 °C
23	Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	61 %
24	Hustota vonkajšieho vzduchu	1,193
25	Entalpia	52,67 kJ/kg
	Zdroj	
26	Zdroj chladu	-
27	Obnoviteľný zdroj chladu	-
28	Zdroj pre nútené vetranie	-
29	Energetický nosič pre ohrev vzduchu	- %
	Potreba energie	
30	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	0 kWh/a
31	Potreba energie na nútené vetranie - elektrická energia	0,00 kWh/(m ² .a)
	Potreba energie na nútené vetranie - elektrická energia	0,00 kWh/a
32	Potreba energie na chladenie	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na chladenie	0,00 kWh/a
32b	Potreba energie na vlhkosťnú úpravu vzduchu	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na vlhkosťnú úpravu vzduchu	0,00 kWh/a
33	Rekuperácia tepla / chladu - účinnosť	- / - %
34	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu	neznámé kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu	neznámé kWh/a
35	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu	0,00 kWh/a
36	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla + ostatné)	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla + ostatné)	0,00 kWh/a
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)	0,00 kWh/a
38	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie	0,00 kWh/(m ² .a)
-	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie	0,00 kWh/a
	VÝSLEDKY	
39	Potreba energie na chladenie a vetranie	0,00 kWh/(m ² .a)
40	Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove	0,0 %

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie - po realizácii navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38
3	Obec:	Svit
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova
	Výpočet potreby energie na osvetlenie	

VSTUPNÉ ÚDAJE			
Budova			
7	Kategória budovy	B9 - Smíšený účel	-
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 1	Budova pre vzdelávanie	-
-	Zmiešaný účel užívania - kategória 2	Administratívna budova	-
8	Celkový počet miestností v budove	592	-
9	Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenia	60	-
10	Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	60	-
11	Celková podlahová plocha	9535,23	m ²
12	Lokalita - zemepisná šírka	49,055283	°
13	Lokalita - zemepisná dĺžka	20,199114	°
14	Prevádzkový čas od: (Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ)	8:00	h
-	Prevádzkový čas od: (Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY)	7:00	h
15	Prevádzkový čas do: (Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ)	14:30	h
-	Prevádzkový čas do: (Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY)	16:30	h
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C _{we}) (Z1)	5.7	-
-	Korekčný činiteľ pre víkendy (C _{we}) (Z2)	5.7	-
Svietidlá			
17	Celkový počet inštalovaných svietidiel (celkom)	836	ks
-	Celkový počet inštalovaných svietidiel (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	646	ks
-	Celkový počet inštalovaných svietidiel (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	190	ks
18	Celkový inštalovaný príkon svietidiel (celkom)	21,000	kW
-	Celkový inštalovaný príkon svietidiel (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	15,800	kW
-	Celkový inštalovaný príkon svietidiel (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	5,200	kW
19	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel P _{em} (celkom)	0,000	kW
-	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel P _{em} (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
-	Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel P _{em} (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
20	Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách P _{pc}	0,000	kW
-	Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách P _{pc} (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
-	Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách P _{pc} (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0.000	kW
Denné svetlo			
21	Celková plocha fasádnych otvorov (celkom)	1 077,0	m ²
-	Celková plocha fasádnych otvorov (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,0	m ²
-	Celková plocha fasádnych otvorov (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,0	m ²
22	Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky (celkom)	0	m ²
-	Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²

-	Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
23	Celková plocha zóny s denným svetlom (celkom)	0	m ²
-	Celková plocha zóny s denným svetlom (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
-	Celková plocha zóny s denným svetlom (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	-	m ²
Riadenie osvetlenia			
24	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	R1	-
-	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove - kód (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	R1	-
25	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F _D) (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
-	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F _D) (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
26	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F _O) (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,95	-
-	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F _O) (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	0,90	-
27	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F _C) (Z1 - Z1 - BUDOVY ŠKÔL A ŠKOLSKÝCH ZARIADENÍ - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
-	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F _C) (Z2 - Z2 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY - Pôvodné osvetlenie objektu)	1,00	-
VÝSLEDKY			
28	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W _L)	5,47	kWh/m ²
29	Pasívna ročná potreba energie (W _P)	0,00	kWh/m ²
30	Potreba energie na osvetlenie (LEN _I)	5,47	kWh/(m ² .a)
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (W _E)	0,02	kWh/(m ² .lx.a)
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove	8,3	%

Tabuľka 6: Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu	
2	Ulica, číslo:	Štefániková, 325/38	
3	Obec:	Svit	
4	Parc. č.:	KN-C 12/7, 12/32, 12/39	
5	Katastrálne územie:	Svit (859923)	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova	

Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - projektové riešenie v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav nad rámec projektového riešenia v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	115,17	38,59	76,58	66,49

	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	176,36	51,40	124,96	70,86
9	na prípravu teplej vody	11,30	9,36	1,94	17,17
10	na chladenie/vetrание	0,00	0,00	0,00	0,0
11	na osvetlenie	15,84	5,47	10,37	65,47
12	Celková potreba energie kWh/(m ² .a):	203,51	66,23	137,28	67,46
13	Primárna energia kWh/(m ² .a):	241,29	67,60	173,69	71,98

14	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná	0,00	4,09 ¹⁾	-	-
16	solárna fotovoltická	0,00	0,00	-	-
17	kogenerácia (elektrina)	0,00	0,00	-	-
18	Tepelná (i elektrická) energia z iného obnoviteľného zdroja	0,00	17,95	-	-

1) Hodnota súčtu využitého tepla z FVE = 4,09 kWh/m².a

Tabulka 7: Výpočet potreby energie - po realizácii navrhovaných úprav

Potreba energie											
Názov budovy:		Rekonštrukcia internátu									
Ulica, číslo:		Štefániková, 325/38									
Obec:		Svit									
Parc. č.:		KN-C 12/7, 12/32, 12/39									
Katastrálne územie:		Svit (859923)									
Účel spracovania energetického certifikátu:		Významná obnova									
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladienie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m².a)	38,59			7,86			0,00		5,47		51,91
Straty vykurovacieho systému v budove:											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	5,26			0,41			-		-		5,68
Straty pri rozvode tepla	7,74			0,37			-		-		8,11
Straty pri akumulácii tepla	0,00			0,77			-		-		0,77
Spätne získané teplo v kWh/(m².a)	0,00			0,00							0,00
Vlastná energia v budove:											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,00			0,00			0,00		-		0,00
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	51,60			9,41			0,00		5,47		66,47
Straty mimo hranice budovy:											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	-0,19			-0,04			0,00		-		-0,24
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	51,40			9,36			0,00		5,47		66,23
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)	16,18			5,85			0,00		0,00		22,04
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m².a):	35,22			3,51			0,00		5,47		44,19

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ - po realizácii navrhovaných úprav

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Zemný plyn	Dialkové vykurovanie	Dialkové chladenie	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Solárna tepelná energia	Solárna fotovoltická energia	Energie okolí (u TČ)	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	51,60	24,78	-	-	-	10,63	0,00	0,00	16,18	0,00	0,00	
2		Príprava teplej vody	9,41	2,39	-	-	-	1,16	4,09 ⁴⁾	0,00	1,77	0,00	0,00	
3		Chladenie a vetranie	0,00	0,00	-	-	-	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	
4		Osvetlenie	5,47	0,00	-	-	-	5,47	-	0,00	0,00	0,00	0,00	
5		Celková potreba energie v budove	66,47	27,17	-	-	-	17,26	4,09	0,00	17,95	0,00	0,00	
6	OZE	Na mieste							4,09	0,00	17,95	-	-	
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe	-0,24	-0,24	-	-	-	0,00	-	-	0,00	-	0,00	
8		Straty pri distribúcii mimo budovy										-	-	
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy										-	-	
10	Dodaná energia kWh/(m².a)		66,23	26,93				17,26	4,09	0,00	17,95	-	-	
11	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča		ZP	DV	DCH	T-vl.EE	EE	STE	SFE	EO (TČ)	EE-KVET	T-KVET	
12		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,100	-	-	0,000	2,200	0,000	0,000	0,000	-	-	
13		Primárna energia kWh/(m².a)		29,63	-	-	-	37,97	0	0	0	-	-	67,60
14		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0,220	-	-	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	-	-	
15		Emisie CO₂ v kg/(m².a)		5,93	-	-	-	2,88	0	0	0	-	-	8,81

14. REKAPITULÁCIA PROJEKTOVÉHO HODNOTENIA

Názov budovy: Rekonštrukcia internátu
Ulica, číslo: Štefániková, 325/38
Obec: Svit
Okres: Poprad
Kategória budovy: -

Parc. č.: KN-C 12/7, 12/32, 12/39
Katastrálne územie: Svit (859923)
Podiel celkovej podlahovej plochy: 9 535,23
kategória: 77,5 %
kategória: 22,5 %

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 28	
B	29 - 56	B
C	57 - 84	
D	85 - 112	
E	113 - 140	
F	141 - 168	
G	> 168	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a):	51
Požiadavka: (trieda A)	28
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň	38,59
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a) (3422 K.deň):	45,99
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	25,00
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Odporúčanie podľa STN 73 0540-02 (Tab. 9) - Energetické kritérium:	12,50
Spĺňa odporúčanie (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a)	38,59
Požiadavka podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Predpoklad EHB:	27,42
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Odporúčanie podľa STN 73 0540-02 (Tab. 14) - Predpoklad EHB:	13,71
Spĺňa odporúčanie (áno / nie):	nie

Príprava teplej vody

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 6	
B	7 - 11	B
C	12 - 17	
D	18 - 22	
E	23 - 28	
F	29 - 33	
G	> 33	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na prípravu teplej vody v kWh/(m².a):	9
Požiadavka: (trieda A)	6
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Chladenie / vetranie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	-	
B	-	
C	-	
D	-	
E	-	
F	-	
G	-	

Výsledok projektového hodnotenia: NEHODNOTÍ SA

Potreba energie na chladenie a vetranie v kWh/(m².a):	0
Požiadavka:	-
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Osvetlenie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 10	A
B	11 - 21	
C	22 - 31	
D	32 - 41	
E	42 - 52	
F	53 - 62	
G	> 62	

Výsledok projektového hodnotenia:

Potreba energie na osvetlenie v kWh/(m².a):	5
Požiadavka: (trieda A)	10
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Celková potreba energie budovy

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 44	
B	45 - 88	B
C	89 - 132	
D	133 - 176	
E	177 - 219	
F	220 - 263	
G	> 263	

Výsledok projektového hodnotenia:

Celková potreba energie budovy v kWh/(m².a):	66
Požiadavka: (trieda A)	44
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

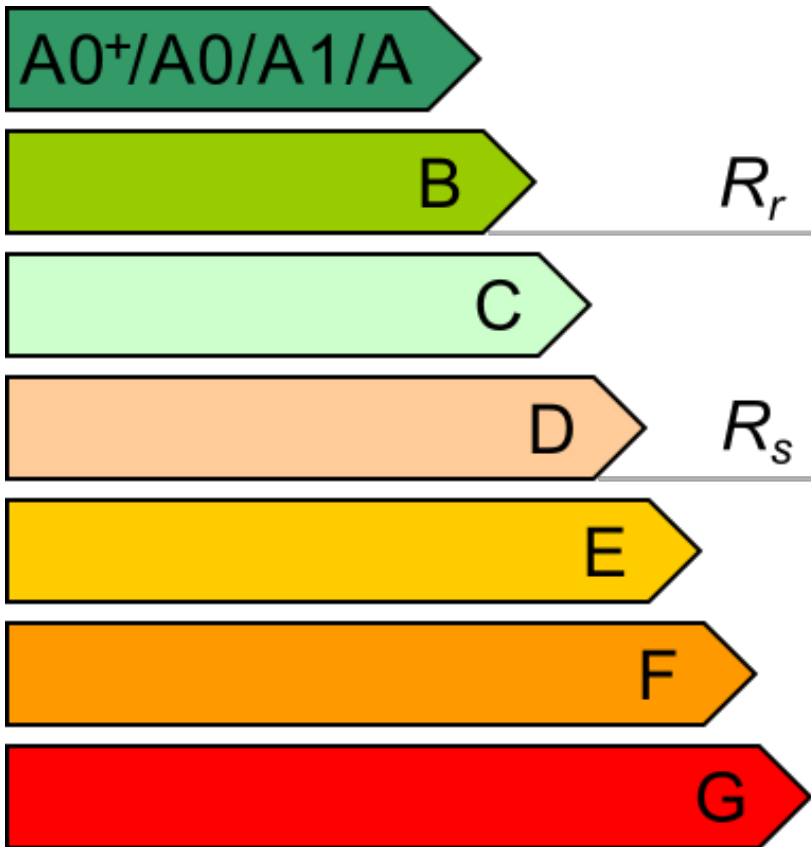
Primárna energia

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A0/A0+	≤ 36	
A1	37 - 73	A1
B	74 - 145	
C	146 - 218	
D	219 - 291	
E	292 - 364	
F	365 - 437	
G	> 437	

Výsledok projektového hodnotenia - globálny ukazovateľ:

Primárna energia v kWh/(m².a):	68
Požiadavka: (trieda A0)	36
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

GLOBALNY UKAZOVATEL NÁVRHU NEVYHOVUJE

Kategória budovy: Budova pre vzdelávanie Administratívna budova Verejná budova: ☐	Celková potreba energie	Primárna energia
Globálny ukazovateľ: Primárna energia	66 kWh/(m ² .a)	68 kWh/(m ² .a)
Nízka potreba energie  A0⁺/A0/A1/A B C D E F G R_r R_s Vysoká potreba energie	 B	 A1
Normalizované hodnotenie	☒	
Prevádzkové hodnotenie	☐	
Minimálna požiadavka 0,50/0,25 R_r:	44	36
Typická budova R_s:	176	291

Tepelnotechnické posúdenie konštrukcie

Rekonštrukcia internátu
Štefániková 325
Svit
059 21

Vypracoval

Ing. arch. Pavol Škombár
SNP 58/A
Rozhanovce
04442

Dátum vydania

02/2025

Verzia dokumentu

Navrhovaný stav

Tento dokument sa bez písomného súhlasu zmluvnej strany neskopíruje inak ako celok.

Stručný popis budovy

Stavebný objekt SO-01 UBYTOVACIA ČASŤ INTERNÁTU

Riešená stavba sa nachádza v zastavanom území obce Svit, k.ú. Svit, okres Poprad. Existujúci stavebný objekt je situovaný na parcele č. 12/7 pod súpisným č. 39 a jeho výstavba bola realizovaná v 80-tych rokoch minulého storočia. Parcela má rovinný charakter. Prístup (vjazd a vstup) na pozemok je z verejnej komunikácie. V súčasnosti sa na stavebnom pozemku nachádza existujúca budova internátu, vrátane prístupových komunikácií, chodníkov pre peších a plochy zelene.

Zámerom projektovej dokumentácie je zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy, zelena transformácia, zníženie produkcie emisií CO₂ a zmiernenie dopadov na zmenu klímy prevádzkou budovy.

Výšková budova postavená v stavebnom panelovom systéme T06B – KE.

Panelový konštrukčný systém T 06 B, krajský variant Košice sa realizovala podľa typových podkladov „T06B, materiálový variant troskopemzobetónový plášť“, ktorý spracoval Stavoprojekt Košice v roku 1963 a jeho úpravu v roku 1970.

Prvé domy boli riešené ako tzv. pásová architektúra s parapetnými panelmi a medziokennými vložkami. Neskoršie sa uplatňovali celostenové panely. Na štítoch boli niektoré stropné panely riešené súčasne ako balkónové dosky s vyloženou konzolou. Pre konštrukčný systém sú charakteristické predsadené lodžie.

Nosný systém budov tvoria v radových budovách priečne nosné steny. Osadenie a založenie každej menovitej budovy sa realizovalo podľa samostatného projektu. Modulová osnova nosných stien je 3600 mm. Konštrukčná výška je 2800 mm.

Bytové domy sa realizovali v danej konštrukčnej sústave v rokoch 1963 -1983.

Obvodový plášť je v priečeli samonosný panelový z troskopemzobetónu B-60 objemovej hmotnosti 1450 kg/m³, hrúbky 320 mm. Obvodový plášť je v štítoch vytvorený troskopemzobetónovými panelmi hrúbky 240 mm (v I. nadzemnom podlaží hrúbky 180 mm) a železobetónovými nosnými stenovými dielcami hrúbky 140 mm. Medzi panelmi je vzduchová medzera hrúbky 5 mm.

Povrchová úprava obvodového plášťa je z vonkajšej strany vytvorená sypaným povrchom (panely v prízemí sú bez posypu). Sokel je vybavený obkladom z kabinov. Z vnútornej strany tvorí povrchovú úpravu vápennocementová omietka a maľba.

Vertikálne a horizontálne styky medzi obvodovými panelmi šírky 20 mm sú vyplnené cementovou maltou, povrazcom a trvale pružným tmelom.

Obvodové panely sú predsadené, uložené na oceľových konzolkách a k nosnej konštrukcii sú pripojené v hlavách panelov betonárskou výstužou. Atikové panely sú na obvodovom plášti posledného podlažia uložené do cementovej malty, bez zvláštného ukotvenia.

Strešný plášť bol vytváraný ako jednoplášťová alebo dvojplášťová konštrukcia. Tepelnoizolačná vrstva jednoplášťových plochých striech bola najčastejšie vytvorená z pórobetónových tvárnic alebo plynosilikátových dosiek hrúbky 150 mm uložených v spáde na vrstvu granulovanej trosky (objemovej hmotnosti 900 kg/m³). Strecha je odvetrávaná systémom kanálikov vyústených cez zberné kanáliky do atiky. Odvodnenie strešného plášťa je vnútornými odpadmi (vedené sú vo vstavaných skrinách niektorých bytov).

Tepelnoizolačnú vrstvu dvojplášťových striech tvoril heraklit, perlitové vankúše a minerálnovlnité rohože. Hornú vrstvu tvoria železobetónové panely uložené na podkládky z pórobetónových tvárnic alebo tehál CDm. Hydroizolačná vrstva sa skladá z ťažkých živých pásov SKLOBIT, BITAGIT EXTRA, IPA, ktoré boli ukladané na podkladovú vrstvu z pórobetónu alebo betónu.

Na streche sa nachádzajú dymové klapky pre odvetranie schodišťa, jednotky DVJ pre odvetranie jadier, prípadne strojovne výtahov.

Zvislé nosné steny sú zo železobetónových dielcov hrúbky 140 mm. Kvalita betónu stien je B 250, vo vyšších podlažiach mohol byť použitý aj betón B 170. Dielce sú plné alebo s otvormi pre osadenie zárubní. Povrchová úprava nosných stien je stierkou, maľbou, v suteréne vápennou omietkou a v pracovni cementovou maltou s vodotesnou prísadou.

Priečky sú betónové, siporexové, prípadne murované tehlové hrúbok 75 - 150 mm s povrchovou úpravou omietkou (resp. stierka) s maľbou.

Stropné konštrukcie sú zo železobetónových dielcov hrúbky 120 mm. Zmonolitnenie konštrukcie zabezpečuje stykovanie výstuže so zálievkou cementovou maltou. Stropné konštrukcie sú povrchovo upravené stierkou a maľbou, prípadne štukovou omietkou hrúbky 5 mm.

Okná a balkónové dvere sú použité typové drevené s dvojítmym zasklením. V rokoch 1964 – 1972 sa zabudovávali najmä okná typu podľa ČSN 74 6101 a PN 4900473. Zabudovávané balkónové dvere boli najmä typu PN 153 508 010/74/75.

Schodišťa sú železobetónové, prefabrikované, dvojramenné so 140 mm železobetónovými stenami oddeľujúcimi schodište od bytových priestorov a s povrchovou úpravou perlitovou omietkou hrúbky 20 mm.

Výťahové šachty, Výťahové šachty v niektorých vežových (bodových) domoch sú umiestnené vedľa schodišťa. Ich steny tvoria železobetónové panely.

Vnútorné priestory obytných buniek vytvárajúcich sociálne zázemie je tvorená modulovo s umakartových priečok a typyzovanými zariadeniami predmetmi.

Vstupný jednopodlažný priestor je vybudovaný ako monolitický skeletový systém s nosnými stĺpmi v obvodovej konštrukcii, v kombinácii s vnútornými prievlakmi. Strecha je pôvodne plochá, tvorená žb. strešnými panelmi a jednoplášťovou skladbou. Na túto strechu bola neskôr dobudovaná drevená konštrukcia šikmej strechy so skladanou asfaltovou krytinou.

Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu v oblasti sokla, kontaktný zatepľovací systém (ETICS) tep. izolácia na báze polystyrénu XPS s hr. 160 mm.

Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu, kontaktný zatepľovací systém (ETICS) tep. izolácia na minerálnej vaty s hr. 200 mm.

Navrhovaná je výmena pôvodných okenných a dverných výplní otvorov za nové profily vyhotovené z plastového viackomorového izolačného profilu so zasklením izolačným trojsklom.

Navrhované je vyhotovenie nových skladieb strešných konštrukcií vrátane doplnení nových tepelnoizolačných, hydroizolačných vrstiev a nových strešných plášťov.

Stavebný objekt SO-02 POLYFUNKČNÁ ČASŤ INTERNÁTU

Ide o novšiu prístavbu k pôvodnej budove. Prístavba bola pôvodne riešená ako jednopodlažná s nosným monolitickým žb. Skeletom a následne bola nadstavaná o poschodie a podkrovia.

Časť s telocvičňou je zastrešená sedlovou strechou, krov je drevený priehradový styčnikový. Viacpodlažná časť je zastrešená sedlovou strechou, pričom sa predpokladá kombinovaná konštrukcia krovu oceľové priehradové väzníky a šikmé drevené krovky.

Obvodové konštrukcie tvorí výplňové murivo z pórobetónových prvkov hr. 300mm. V severozápadnom rohu budovy je umiestnená kotolňa, ktorá je zapustená pod úroveň terénu.

Schodisko v budove je oceľové schodnicové s drevenými stupňami.

K zabezpečeniu potrebnej energie pre vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody (TÚV) slúži jestvujúca kotolňa, ktorá sa nachádza v „Hospodárskom pavilóne“.

Navrhované sú nové zdroje tepla pre vykurovanie vrátane nových rozvodov tepla a vykurovacích telies. Navrhované sú nové plynové stacionárne kondenzačné kotle Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14.

Pôvodné plynové infražiarovce ostávajú zachované.

Ohrev teplej úžitkovej vody bude zabezpečený prostredníctvom nových zdrojov tepla, plynových stacionárnych kondenzačných kotlov Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HDSW 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14. Vrámcí systému pre ohrev TÚV sú v sústave inštalované 2 x Akumulačné zásobníky Recon, 2 x 2000 L.

Osvetlenie objektu

Modernizácia pôvodných zdrojov osvetlenia - klasických žiaroviek, za nové úsporné LED svietidlá.

Inštalácia nového fotovoltického zariadenia pre výrobu elektrickej energie. Inštalovaných 90 ks fotovoltických panelov Leapton LP182*182-M-60-NH (480Wp) s celkových inštalovaných výkonom 40 kW.

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

- projektová dokumentácia spracovaná P.S.ARCH s.r.o., zodpovedný projektant Ing. arch. Pavol Škombár (2025)
- obhliadka stavby
- zameranie skutkového stavu budovy
- požiadavky od investora
- požiadavky vyhlášky 364/2012 Z.z.
- STN 73 0540-2 až 4 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (STN 73 0540:2002, 2012).

Identifikačné údaje o spracovateľovi

Názov spracovateľa:	Ing. arch. Pavol Škombár
Ulica:	SNP 58/A
PSČ:	04442
Mesto spracovateľa:	Rozhanovce

Dátum spracovania:	02/2025
--------------------	---------

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verzia:	3.2.2
Bližšie informácie na:	www.deksoft.eu

PDL(z)-1: SO-01 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm								
Vnútna konštrukcia:					NIE			
Charakter konštrukcie:					Podlaha (tepelný tok dole)			
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE			
Konštrukcia v styku so zeminou:					ÁNO (podlaha na teréne)			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:								
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu	
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]	
1	Keramická dlažba	0,0050	1,010	-	840	2 000	200,0	
2	Lepiaca malta celoplošne nanosená	0,0050	0,700	-	920	1 550	40,0	
3	Cementová malta, cementový poter	0,0670	1,160	-	840	2 000	19,0	
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (150)	0,0200	0,045	-	1 015	150	3,3	
5	IPA 500 SH (hr. 3,0 mm)	0,0030	0,210	-	1 470	1 100	17 100,0	
6	Obyčajný hutný betón (2200)	0,2000	1,300	-	1 020	2 200	20,0	
Poznámka: vrstvy uvedené sivým písmom nie sú vo výpočte uvažované.								
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{si}	0,25	0,17	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{se}	0,00	0,00	m².K/W
Okrajové podmienky:								
Návrhová vnútorná teplota					θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:					θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:					φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:					Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:					θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:					φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):					h	770	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimnom období					θ _{gr}	5	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť zeminy					φ _{gr}	100	%	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,100	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	0,653	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	1,5	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,37	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,37	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia PDL(z)-1: SO-01 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,654	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,508	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	14,8	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia PDL(z)-1: SO-01 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	16,3	1 168	1 858	63%
1 - 2	16,2	1 059	1 846	57%
2 - 3	16,1	1 037	1 828	57%
3 - 4	14,8	898	1 688	53%
4 - 5	5,3	891	891	100%
5 - e	5,0	872	872	100%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
1	0,097	0,100	2.21e-8	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciú vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

Tepelná príjímavosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná príjímavosť	B	1 343,9	W.s ^{0,5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	9,19	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

STN-2: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm									
Vnútna konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Stena (vodorovný tepelný tok)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiéru	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Troskopemzový betón (1450)	0,3200	0,640	-	890	1 450	17,0		
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	-	790	2 000	18,5		
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,2000	0,037	-	800	95	1,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,13	$m^2.K/W$
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,04	0,04	$m^2.K/W$
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:	ΔU	0,020	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla	R_T	5,434	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	0,18	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r2}	0,22	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,15	W/(m².K)	
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-2: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:	f_{Rsi}	0,955	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,801	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	18,3	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C	
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-2: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 320 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,2	1 168	2 225	53%
1 - 2	19,1	1 135	2 217	51%
2 - 3	16,1	184	1 831	10%
3 - 4	16,0	152	1 823	8%
4 - e	-16,8	115	140	82%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie	-	-	-
Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	-	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	-	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		

Hodnotenie: V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STN-3: SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm									
Vnúťorná konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Stena (vodorovný tepelný tok)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiéru	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Troskopemzový betón (1450)	0,2400	0,640	-	890	1 450	17,0		
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	-	790	2 000	18,5		
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,2000	0,037	-	800	95	1,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,13	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,04	0,04	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						ϕ_i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\phi_i$	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						ϕ_e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	
Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:									
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:						ΔU	0,020	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla						R_T	5,335	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,19	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r2}	0,22	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r3}	0,15	W/(m².K)	
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-3: SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.								

Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:					
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,954	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,801	-	
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	18,3	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-3: SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.				
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:					
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:					
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu	
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]	
i - 1	19,2	1 168	2 223	53%	
1 - 2	19,1	1 126	2 214	51%	
2 - 3	16,8	204	1 913	11%	
3 - 4	16,7	162	1 905	9%	
4 - e	-16,8	115	140	82%	
Kondenzačné zóny:					
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary		
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]		
Bez kondenzácie	-	-	-		
Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:		$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)	
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:		M_c	-	kg/(m².a)	
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:		M_{ev}	-	kg/(m².a)	
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:		AKTÍVNA			
Hodnotenie:	V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary				
Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.					
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

STR-4: SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva									
Vnútna konštrukcia:						ÁNO			
Charakter konštrukcie:						Strop alebo strecha (tepelný tok hore)			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:						výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápenocementová omietka	0,0050	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Železobetón (2400)	0,1200	1,580	-	1 020	2 400	29,0		
3	Hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0		
4	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0		
5	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0		
6	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150 - spádová vrstva	0,0500	0,035	-	1 270	28	70,0		
7	Hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,10	$m^2 \cdot K/W$
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,10	0,10	$m^2 \cdot K/W$
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0	%	
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{i,e}$	20	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{i,e}$	50	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,020	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	10,420	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,096	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,20	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STR-4: SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,000	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	20,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-4: SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,0	1 168	2 337	50%
1 - 2	20,0	1 168	2 337	50%
2 - 3	20,0	1 168	2 337	50%
3 - 4	20,0	1 168	2 337	50%
4 - 5	20,0	1 168	2 337	50%
5 - 6	20,0	1 168	2 337	50%
6 - 7	20,0	1 168	2 337	50%
7 - e	20,0	1 168	2 337	50%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
Bez kondenzácie	-	-	-	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciu vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

STN-5: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm

Vnútna konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Stena (vodorovný tepelný tok)
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:	NIE
Konštrukcia v styku so zeminou:	NIE
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	výpočtom

Skladba konštrukcie od interiéru:

č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Pórobetón na báze popolečka, nevyztužený (predtým plynosilikát) (480)	0,3000	0,160	-	840	480	8,5		
3	Lepiaca malta nanesená na 60 % plochy	0,0100	0,450	-	790	930	24,0		
4	Expandovaný (penový) polystyrén (EPS) podľa STN EN 13163 (20 - 25)	0,0500	0,038	-	1 270	23	50,0		
5	Lepiaca malta celoplošne nanesená	0,0030	0,700	-	1 270	1 550	40,0		
6	Silikónová omietka, plnivo 2 mm	0,0020	0,700	-	1 270	1 845	85,0		
7	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,2000	0,037	-	800	95	1,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,13	m ² .K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,04	m ² .K/W

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	ϕ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:	$\Delta\phi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-17,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	ϕ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	770	m.n.m.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,020	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	7,487	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,13	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,22	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-5: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,967	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,801	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	18,8	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-5: SO-01 Obvodový plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,5	1 168	2 259	52%
1 - 2	19,4	1 136	2 253	50%
2 - 3	11,5	691	1 359	51%
3 - 4	11,4	649	1 351	48%
4 - 5	5,9	204	929	22%
5 - 6	5,9	182	928	20%
6 - 7	5,9	152	927	16%
7 - e	-16,8	115	139	83%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]
Bez kondenzácie	-	-	-

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m ² .a)
---	-----------	-------	------------------------

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	-	kg/(m ² .a)
--	-------	---	------------------------

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	-	kg/(m ² .a)
---------------------------------------	----------	---	------------------------

Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA
--	---------

Hodnotenie: V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STR-6: SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva

Vnútna konštrukcia:	ÁNO
Charakter konštrukcie:	Strop alebo strecha (tepelný tok hore)
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	výpočtom

Skladba konštrukcie od interiéru:

č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu	
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]	
1	Vápenocementová omietka	0,0050	0,990	-	790	2 000	19,0	
2	Železobetón (2400)	0,2000	1,580	-	1 020	2 400	29,0	
3	Hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0	
4	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0	
5	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150	0,2000	0,035	-	1 270	28	70,0	
6	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150 - spádová vrstva	0,0500	0,035	-	1 270	28	70,0	
7	Hydroizolačná fólia	0,0020	0,160	-	960	1 400	20 000,0	
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,10 $\frac{m^2}{K/W}$
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,10	0,10 $\frac{m^2}{K/W}$
Okrajové podmienky:								
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{i,e}$	20	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{i,e}$	50	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-17,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)	
Odpor pri prestupe tepla	R_T	10,452	m ² .K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	0,096	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r2}	0,20	W/(m ² .K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,15	W/(m ² .K)	
Hodnote nie:	Konštrukcia STR-6: SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:	f_{Rsi}	0,000	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,000	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	20,0	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C	
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-6: SO-01 Strešný plášť (prízemie objektu - spojovacia chodba) - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šíření vodnej pary v konstrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	20,0	1 168	2 337	50%
1 - 2	20,0	1 168	2 337	50%
2 - 3	20,0	1 168	2 337	50%
3 - 4	20,0	1 168	2 337	50%
4 - 5	20,0	1 168	2 337	50%
5 - 6	20,0	1 168	2 337	50%
6 - 7	20,0	1 168	2 337	50%
7 - e	20,0	1 168	2 337	50%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]
Bez kondenzácie	-	-	-

Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciu vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.

Poznámka ku konštrukcii:

-

PDL(z)-7: SO-02 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm								
Vnúťorná konštrukcia:					NIE			
Charakter konštrukcie:					Podlaha (tepelný tok dole)			
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE			
Konštrukcia v styku so zeminou:					ÁNO (podlaha na teréne)			
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom			
Skladba konštrukcie od interiéru:								
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu	
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]	
1	Keramická dlažba	0,0050	1,010	-	840	2 000	200,0	
2	Lepiaca malta celoplošne nanesená	0,0050	0,700	-	920	1 550	40,0	
3	Cementová malta, cementový poter	0,0670	1,160	-	840	2 000	19,0	
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (150)	0,0200	0,045	-	1 015	150	3,3	
5	IPA 500 SH (hr. 3,0 mm)	0,0030	0,210	-	1 470	1 100	17 100,0	
6	Obyčajný hutný betón (2200)	0,2000	1,300	-	1 020	2 200	20,0	
Poznámka: vrstvy uvedené sivým písmom nie sú vo výpočte uvažované.								
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{si}	0,25	0,17	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)					R _{se}	0,00	0,00	m².K/W
Okrajové podmienky:								
Návrhová vnútorná teplota					θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:					θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:					φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:					Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:					θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:					φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):					h	770	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimnom období					θ _{gr}	5	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť zeminy					φ _{gr}	100	%	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,100	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	0,653	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	1,5	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,37	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,37	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia PDL(z)-7: SO-02 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,654	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,508	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	14,8	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia PDL(z)-7: SO-02 Podlaha na teréne - Nášľapná vrstva, cementový poter, tep. izolácia, hydroizolácia, podkladný betón celková hr. 300 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:				
Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:				
Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	16,3	1 168	1 858	63%
1 - 2	16,2	1 059	1 846	57%
2 - 3	16,1	1 037	1 828	57%
3 - 4	14,8	898	1 688	53%
4 - 5	5,3	891	891	100%
5 - e	5,0	872	872	100%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
1	0,097	0,100	2.21e-8	
Postupom podľa STN 73 0540-4 nie je možné pre túto konštrukciu stanoviť bilanciu vodných pár. Pre vyhodnotenie tejto bilancie je potrebné použiť výpočet podľa STN EN ISO 13788.				

Tepelná prijímovosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná prijímovosť	B	1 343,9	W.s ^{0.5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	9,19	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

STN-8: SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm									
Vnútoraná konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Stena (vodorovný tepelný tok)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					NIE				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Vápennocementová omietka - interiéru	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Pórobetón na báze popolečka, nevyztužený (predtým plynosilikát) (480)	0,3000	0,160	-	840	480	8,5		
3	Lepiaca malta nanosená na 60 % plochy	0,0100	0,450	-	790	930	24,0		
4	Expandovaný (penový) polystyrén (EPS) podľa STN EN 13163 (20 - 25)	0,0500	0,038	-	1 270	23	50,0		
5	Lepiaca malta celoplošne nanosená	0,0030	0,700	-	1 270	1 550	40,0		
6	Silikónová omietka, plnivo 2 mm	0,0020	0,700	-	1 270	1 845	85,0		
7	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,2000	0,037	-	800	95	1,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,13	m².K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,04	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,020	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	7,487	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,13	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,22	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-8: SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,967	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,814	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	18,8	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	13,1	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-8: SO-02 Obvodový plášť - Výplňové murivo z plynosilikátových tvárnic hr. 300 mm + existujúca tep. izolácia polystyrén EPS hr. 50 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,5	1 168	2 259	52%
1 - 2	19,4	1 136	2 253	50%
2 - 3	11,5	691	1 359	51%
3 - 4	11,4	649	1 351	48%
4 - 5	5,9	204	929	22%
5 - 6	5,9	182	928	20%
6 - 7	5,9	152	927	16%
7 - e	-16,8	115	139	83%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie	-	-	-

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	-	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	-	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		

Hodnotenie: V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STR-9: SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhl'ad + PE fólia [parozábrana] + podkroková tep. izolácia minerálna vata hr. 100 mm + medzikroková tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm + tep. izolácia PIR dosky hr. 80 mm									
Vnútoraná konštrukcia:					NIE				
Charakter konštrukcie:					Strop alebo strecha (tepelný tok hore)				
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:					ÁNO				
Konštrukcia v styku so zeminou:					NIE				
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:					výpočtom				
Skladba konštrukcie od interiéru:									
č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ _{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
2	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,1000	0,037	-	800	95	1,0		
3	PE fólia [parozábrana]	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0		
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,2000	0,037	-	800	95	1,0		
5	Tepelná izolácia PIR dosky	0,0800	0,023	-	1 400	32	60,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{si}	0,25	0,10	m² .K/W
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R _{se}	0,04	0,08	m² .K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ _i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ _{ai}	20,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ _i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						Δφ _i	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ _e	-17,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ _e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	770	m.n.m.	

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:		ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	9,562	m ² .K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	0,100	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r2}	0,15	W/(m ² .K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,10	W/(m ² .K)
Hodnote nie:	Konštrukcia STR-9: SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + podkroková tep. izolácia minerálna vata hr. 100 mm + medzikroková tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm + tep. izolácia PIR dosky hr. 80 mm spĺňa odporúčanie STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:		f_{Rsi}	0,974	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,801	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	19,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	12,6	°C
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STR-9: SO-02 Strešný plášť - Sedlová strecha - SDK podhľad + PE fólia [parozábrana] + podkroková tep. izolácia minerálna vata hr. 100 mm + medzikroková tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm + tep. izolácia PIR dosky hr. 80 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,7	1 168	2 292	51%
1 - 2	19,5	1 164	2 267	51%
2 - 3	11,1	1 160	1 317	88%
3 - 4	11,0	335	1 316	25%
4 - 5	-5,9	327	372	88%
5 - e	-16,7	115	140	82%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie	-	-	-

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	$M_{c,N}$	0,000	kg/(m².a)
Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary:	M_c	-	kg/(m².a)
Ročné množstvo vyparenej vodnej pary:	M_{ev}	-	kg/(m².a)
Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary:	AKTÍVNA		

Hodnotenie: V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

STN-10: SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm

Vnútna konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Stena (vodorovný tepelný tok)
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:	NIE
Konštrukcia v styku so zeminou:	NIE
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	výpočtom

Skladba konštrukcie od interiéru:

č.	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m³]	[-]		
1	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
2	Doska s orientovanými vláknami (OSB)	0,0125	0,130	-	1 700	650	40,0		
3	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (30)	0,1000	0,045	0,070	1 314	104	1,0		
4	Doska s orientovanými vláknami (OSB)	0,0125	0,130	-	1 700	650	40,0		
5	Sadrokartón	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
6	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,2000	0,037	-	800	95	1,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,13	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,04	0,04	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	20,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	20,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:	$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-17,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	770	m.n.m.

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Korekcia súčiniteľa prechodu tepla:	ΔU	0,020	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla	R_T	6,378	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	0,16	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r2}	0,22	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,15	W/(m².K)	
Hodnote nie:	Konštrukcia STN-10: SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Najnižšia povrchová teplota konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu STN 73 0540-2+Z1+Z2:				
Teplotný faktor vnútorného povrchu:	f_{Rsi}	0,961	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,814	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	18,6	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	13,1	°C	
Hodnote nie:	Hodnotená konštrukcia STN-10: SO-02 Obvodový plášť - Drevostavba - sadrokartonové dosky, OSB dosky, nosná drevená konštrukcia, tep. izolácia minerálna vata, OSB dosky, drevený obklad, celková hr. 150 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			



Šírenie vodnej pary v konštrukcii podľa STN 73 0540-4:

Podmienky na rozhraniach medzi materiálmi:

Rozhranie	Teplota	Čiastkový tlak vodnej pary	Nasýtený čiastkový tlak vodnej pary	Rel. vlhkosť vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,3	1 168	2 243	52%
1 - 2	19,1	1 092	2 204	50%
2 - 3	18,6	753	2 138	35%
3 - 4	11,3	684	1 342	51%
4 - 5	10,9	338	1 299	26%
5 - 6	10,6	260	1 274	20%
6 - e	-16,8	115	139	82%

Kondenzačné zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]
Bez kondenzácie	-	-	-

Požadované maximálne ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: $M_{c,N}$ 0,000 kg/(m².a)

Ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary: M_c - kg/(m².a)

Ročné množstvo vyparenej vodnej pary: M_{ev} - kg/(m².a)

Ročná bilancia skondenzovanej a vyparenej vodnej pary: AKTÍVNA

Hodnotenie: V konštrukcii nedochádza ku kondenzácii vodnej pary

Pozn.: Výpočet bol zrealizovaný bez vplyvu slnečnej radiácie a zabudovanej vlhkosti.

Poznámka ku konštrukcii:

-

VYP-11: SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom

Vnútoraná konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Výplň
Výplň otvoru alebo ľahký obvodový plášť	Výplň
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:	hodnotou

Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Súčiniteľ prechodu tepla:		U _w	0,80	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r2}	0,85	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia VYP-11: SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-12: SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom				
Vnútoraná konštrukcia:			NIE	
Charakter konštrukcie:			Výplň	
Výplň otvoru alebo ľahký obvodový plášť			Výplň	
Súčiniteľ prechodu tepla stanovený:			hodnotou	
Súčiniteľ prechodu tepla podľa STN 73 0540-2, STN EN ISO 6946 a STN 73 0540-4:				
Súčiniteľ prechodu tepla:			U _w	0,80 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r2}	0,85 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r3}	0,65 W/(m².K)
Hodnote nie:	Konštrukcia VYP-12: SO-02 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

Hodnotenie tepelnej stability miestností

Rekonštrukcia internátu
Štefániková 325
Svit
059 21

Vypracoval
Ing. arch. Pavol Škombár
SNP 58/A
Rozhanovce
04442

Dátum vydania
02/2025

Verzia dokumentu
Navrhovaný stav

Posouzení tepelné stability místnosti dle STN 73 0540-2

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Rekonštrukcia internátu
Ulica:	Štefániková 325
PSČ:	059 21
Mesto:	Svit

Stručný popis budovy

Stavebný objekt SO-01 UBYTOVACIA ČASŤ INTERNÁTU Riešená stavba sa nachádza v zastavanom území obce Svit, k.ú. Svit, okres Poprad. Existujúci stavebný objekt je situovaný na parcele č. 127/2 pod súpisným č. 39 a jeho výstavba bola realizovaná v 80-tych rokoch minulého storočia. Parcela má rovinný charakter. Prístup (vjazd a vstup) na pozemok je z verejnej komunikácie. V súčasnosti sa na stavebnom pozemku nachádza existujúca budova internátu, vrátane prístupových komunikácií, chodníkov pre peších a plochy zelene. Zámernom projektovkej dokumentácie je zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy, zelena transformácia, zníženie produkcie emisií CO2 a zmiernenie dopadov na zmenu klímy prevádzkou budovy. Výšková budova postavená v stavebnom panelovom systéme T06B – KE. Panelový konštrukčný systém T 06 B, krásky variant Košice sa realizovala podľa typových podkladov „T06B, materiálový variant troskempembetónový plášť“, ktorý spracoval Stavoprojekt Košice v roku 1963 a jeho úpravu v roku 1970. Prvé domy boli riešené ako tzv. pásová architektúra s parapetnými panelmi a medzokennými vložkami. Neskôršie sa uplatňovali celostenné panely. Na štítoch boli niektoré stropné panely riešené súčasne ako balkónové dosky s vyloženou konzolou. Pre konštrukčný systém sú charakteristické predsaďené lodže. Nosný systém budov tvorí v radových budovách prične nosné steny. Osadenie a založenie každej menovitej budovy sa realizovalo podľa samostatného projektu. Modulová osnova nosných stien je 3600 mm. Konštrukčná výška je 2800 mm. Bytové domy sa realizovali v danej konštrukčnej sústave v rokoch 1963 -1983. Obvodový plášť je v priechelí samonosný panelový z troskempembetónu B-60 objemovej hmotnosti 1450 kg/m³, hrúbky 320 mm. Obvodový plášť je v štítoch vytvorený troskempembetónovými panelmi hrúbky 240 mm (v i. nadzemnom podlaží hrúbky 180 mm) a železobetónovými nosnými stenovými dielcami hrúbky 140 mm. Medzi panelmi je vzduchová medzera hrúbky 5 mm. Povrchová úprava obvodového plášťa je z vonkajšej strany vytvorená sypaným povrchom (panely v prízemí sú bez posypu). Sokení je vybetónovaný okladom z kabrinčov. Z vnútornej strany tvorí povrchovú úpravu vápennocementová omietka a maľba. Vertikálne a horizontálne styky medzi obvodovými panelmi šírky 20 mm sú vyplnené cementovou maltou, povrazom a trvale pružným tmeľom. Obvodové panely sú predsaďené, uložené na oceových konzolkách a k nosnej konštrukcii sú pripojené v hlavách panelov betonárskou výstužou. Atikové panely sú na obvodovom plášti posledného podlažia uložené do cementovej malty, bez zvláštného ukotvenia. Strešný plášť bol vytváraný ako jednoplášťová alebo dvoplášťová konštrukcia. Tepelnoizolačná vrstva jednoplášťových plochých stiech bola najčastejšie vytvorená z pôrobetónových tvárnic alebo plynosilikátových dosiek hrúbky 150 mm uložených v spáde na vrstvu granulovanej trosky (objemovej hmotnosti 900 kg/m³). Strecha je odvetrávaná systémom kanálikov vyústiených cez zberné kanálky do sálky. Odvodnenie strešného plášťa je vnútornými odpadmi (vedené sú vo vstavaných skrinách niektorých bytov). Tepelnoizolačnú vrstvu dvoplášťových stiech tvorí heraklit, perlitové vankúše a minerálnovláknité rohové. Hornú vrstvu tvorí železobetónové panely uložené na podkládky z pôrobetónových tvárnic alebo tehál CDM. Hydroizolačná vrstva sa skladá z ťažkých živých pásov SKLOBIT, BITAGIT EXTRA, IPA, ktoré boli ukladané na podkladovú vrstvu z pôrobetónu alebo betónu. Na streche sa nachádzajú dymové klapy pre odvetranie schodišťa, jednotky DVJ pre odvetranie jadier, prípadne strojovne výťahov. Zvislé nosné steny sú zo železobetónových dielcov hrúbky 140 mm. Kválita betónu stien je B 250, vo vyšších podlažiach mohol byť použitý aj betón B 170. Dielce sú plné alebo s otvormi pre osadenie zábrudní. Povrchová úprava nosných stien je stierkou, maľbou, v suteréne vápennou omietkou a v prízemí cementovou maltou s vodotesnou prísadou. Priečky sú betónové, siporexové, prípadne murované tehlové hrúbok 75 - 150 mm s povrchovou úpravou omietkou (resp. stierka) s maľbou. Stropné konštrukcie sú zo železobetónových dielcov hrúbky 120 mm. Zmnožňovanie konštrukcie zabezpečuje stykovanie výstuže so zálievkou cementovou maltou. Stropné konštrukcie sú povrchovo upravené stierkou a maľbou, prípadne štukovou omietkou hrúbky 5 mm. Otná a balkónové dvere sú použité typové drevené s dvojitým zasklením. V rokoch 1964 – 1972 sa zabudovávali najmä okná typu podľa ČSN 74 6101 a PN 4900473. Zabudované balkónové dvere boli najmä typu PN 153 508 010/74/75. Schodišťa sú železobetónové, prefabrikované, dvojramenné so 140 mm železobetónovými stenami oddelujúcimi schodišťa od bytových priestorov a s povrchovou úpravou perlitovou omietkou hrúbky 20 mm. Výťahové šachty, Výťahové šachty v niektorých vežových (bodových) domoch sú umiestnené vedľa schodišťa. Ich steny tvoria železobetónové panely. Vnútorné priestory obytných buniek vytvárajú sociálne zázemie je tvorená modulovo s umakartových priečok a typyzovanými zariadeniami predmetmi. Vstupný jednopodlažný priestor je vybudovaný ako monolitický skeletový systém s nosnými stĺpmi v obvodovej konštrukcii, v kombinácii s vnútornými priečkami. Strecha je pôvodne plochá, tvorená zb. strešnými panelmi a jednoplášťovou sklabinou. Na túto strechu bola neskôr dobudovaná drevená konštrukcia šikmej strechy so skladanou asfaltovou krytinou. Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu v oblasti sokla, kontaktný zateplovací systém (ETICS) tep. izolácia na báze polystyrénu XPS s hr. 160 mm. Navrhované zateplenie obvodových stien fasády objektu, kontaktný zateplovací systém (ETICS) tep. izolácia na minerálnej vaty s hr. 200 mm. Navrhované je výmena pôvodných okenných a dverných výplní otvorov za nové profily vyhotovené z plastového viackomorového izolačného profilu so zasklením izolačným trojsklom. Navrhované je vyhotovenie nových skladiel strešných konštrukcií vrátane doplnení nových tepelnoizolačných, hydroizolačných vrstiev a nových strešných plášťov. Stavebný objekt SO-02 POLYFUNKČNÁ ČASŤ INTERNÁTU Ide o novú prístavbu k pôvodnej budove. Prístavba bola pôvodne riešená ako jednopodlažná s nosným monolitickým zb. Skeletom a následne bola nadstavovaná o poschodie a podkrovia. Časť s telocvičňou je zastrešená sedlovou strechou, krov je drevený priehradný stýčkový. Viacpodlažná časť je zastrešená sedlovou strechou, pričom sa predpokladá kombinovaná konštrukcia krovu oceľové priehradové väzníky a šikmé drevené kroky. Obvodové konštrukcie tvorí výplňové murivo z pôrobetónových prvkov hr. 300mm. V severozápadnom rohu budovy je umiestnená kotolňa, ktorá je zapustená pod úroveň terénu. Schodištko v budove je oceľové schodištnové s drevenými stupňami. K zabezpečeniu požiarnej energie pre vykurovanie a prípravu teplej úžitkovej vody (TUV) slúži jestvujúca kotolňa, ktorá sa nachádza v „Hospodárskom pavilóne“. Navrhované sú nové zdroje tepla pre vykurovanie vrátane nových rozvodov tepla a vykurovacích telies. Navrhované sú nové plynové stacionárne kondenzačné kotlo Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HD5W 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14. Pôvodné plynové infražiaridlo ostávajú zachované. Ohrev teplej úžitkovej vody bude zabezpečený prostredníctvom nových zdrojov tepla, plynových stacionárnych kondenzačných kotlov Weishaupt WTC-GB 150-B - kaskáda 3 ks, výkon jedného kotla pri 50/30°C - 147,6 kW; 1 ks - elektrické tepelné čerpadlo - monoblok - KEYTER ZIRAN PRO KWR-4200-IVP4D, topný výkon 252,8 kW, COP 3.86; 1 ks - elektrické splitové tepelné čerpadlo HCSU 3356 XRV HD5W 3500 X-9, topný výkon 34,6 kW, COP 4.14. V rámci systému pre ohrev TUV sú v sústave inštalované 2 x Akumulačné zásobníky Recon, 2 x 2000 L. Osvetlenie objektu Modernizácia pôvodných zdrojov osvetlenia - klasických žiaroviek, za nové úsporné LED svetidlá. Inštalácia nového fotovoltického zariadenia pre výrobu elektrickej energie. Inštalovaných 90 ks fotovoltických panelov Leapton LP182*182-M-60-NH (480Wp) s celkových inštalovaným výkonom 40 kW.
--

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

- projektová dokumentácia spracovaná P.S.ARCH s.r.o., zodpovedný projektant Ing. arch. Pavol Škornbár (2025)
- obhládka stavby
- zameranie skutočného stavu budovy
- požiadavky od investora
- požiadavky vyhlášky 364/2012 Z.z.
- STN 73 0540-2 až 4 Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov (STN 73 0540-2002, 2012).

Identifikačné údaje o spracovateli

Názov spracovateľa:	Ing. arch. Pavol Škornbár
Ulica:	SNP 58/A
PSČ:	04442
Mesto spracovateľa:	Rozhanove
Dátum spracovania:	02/2025

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Komfort
Verzia:	2.1.6
Bližšie informácie na:	www.deksoft.eu

Nastavenie výpočtu

Merná tepelná kapacita vzduchu v letnom období	c _a	1010	J/(kg.K)
Stanoviť hustotu vzduchu	Výpočtem		
Zahrnúť do výpočtu činiteľ solárnej straty	ÁNO		

MIS-1 Pobytová miestnosť - Bunka E-1128 (11.NP)													
Spôsob výpočtu													
Hodnotenie										Letná stabilita			
Výpočet letnej stability										RC-model se třemi uzly (STN EN ISO 13792)			
Základné údaje													
Objem vzduchu v miestnosti										Vs	66,53	m ³	
Podlahová plocha miestnosti										A _f	24,90	m ²	
Násobnosť výmeny vzduchu v miestnosti v letnom období										Okná na 1 strane fasády (noc 50%, deň 10%)			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[h ⁻¹]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,5	0,5	0,5
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
n	[h ⁻¹]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,5	2,5	2,5
Typ okolitej zástavby										Centrum mesta			
Činiteľ okamžitého zisku zo slnečného žiarenia do vzduchu										f _{sa}	0,1	-	
Hodnotený deň										21.08			
Zemepisná šírka										φ	49	°	
Okrajové podmienky													
Průběh teploty v letním období										Podľa STN 73 0540-3 - oblasť B			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ _e	[°C]	11,5	10,8	10,5	10,8	11,5	12,8	14,4	16,2	18,2	20,2	22,1	23,6
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
θ _e	[°C]	24,9	25,6	25,9	25,6	24,9	23,6	22,1	20,2	18,2	16,2	14,4	12,8
Intenzita slnečného žiarenia v letnom období										Podľa STN 73 0548 - 21. august			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I - J	[W/m ²]	0	0	0	0	0	37	103	259	420	553	640	670
I - Z	[W/m ²]	0	0	0	0	0	37	69	95	116	132	142	145
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - J	[W/m ²]	640	553	420	259	103	37	0	0	0	0	0	0
I - Z	[W/m ²]	353	526	637	656	549	265	0	0	0	0	0	0
Vnitřní zisky													
Stanovenie teplôt v miestnosti										S vnitřními zisky			
Podíl konvektivního tepelného toku od zdroje										Φ _{intc} / Φ _{int}	50	%	
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Φ _{int}	[W/m ²]	5	5	5	5	5	5	2	2	2	0	0	0

Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Φ_{int}	[W/m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	5

Konštrukcia						
STN - 1						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vonkajšie		
Plocha konštrukcie				A	23,99	m²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0100	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1450)	0,2400	0,640	890	1 450	
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	790	2 000	
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,20000	0,037	800	95	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R _{si}	-	0,13 m².K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R _{se}	-	0,07 m².K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,19 W/(m².K)
Tepelná kapacita konštrukcie				C	112,75	kJ/(m².K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-
Orientácia konštrukcie				J		
Činiteľ pohltivosti priameho slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu				α _{sr}	0,30	-

STN - 2						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vonkajšie		
Plocha konštrukcie				A	9,07	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Obvodový plášť (vyššie podlažia objektu) - Troskopemzobetón B60 hr. 240 mm + tep. izolácia minerálna vata hr. 200 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Vápennocementová omietka - interiérová	0,0100	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1450)	0,2400	0,640	890	1 450	
3	Brizolit - exteriér	0,0100	0,900	790	2 000	
4	Výrobky z kamennej minerálnej vlny (MW) podľa STN EN 13162 (50)	0,20000	0,037	800	95	
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (zimní / letní)				R _{si}	-	0,13 m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (zimní / letní)				R _{se}	-	0,07 m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce (zimní / letní)				U	-	0,19 W/(m ² .K)
Tepelná kapacita konstrukce				C	112,75	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-
Orientácia konštrukcie				Z		
Činiteľ pohltivosti priameho slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu				α_{sr}	0,30	-

STR - 3					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Strop alebo strecha		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorne		
Plocha konštrukcie			A	29,36	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			SO-01 Strešný plášť - Jednoplášťová konštrukcia - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 200 mm + hydroizolačná vrstva + tep. izolácia polystyrén EPS 150S + hydroizolačná vrstva		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	Vápennocementová omietka	0,0050	0,990	790	2 000
2	Železobetón (2400)	0,1200	1,580	1 020	2 400
3	Hydroizolačná fólia	0,00200	0,160	960	1 400
4	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150	0,2000	0,035	1 270	28
5	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150	0,2000	0,035	1 270	28
6	Tepelná izolácia polystyrén EPS 150 - spádová vrstva	0,0500	0,035	1 270	28
7	Hydroizolačná fólia	0,00200	0,160	960	1 400
Tepelná kapacita konštrukcie			C	244,02	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,70	-

PDL - 4					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Podlaha		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorné		
Plocha konštrukcie			A	29,36	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			SO-01 Strop - štuková omietka hr. 5 mm + železobetónové panely hr. 120 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť
-	-	d	λ	c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]
1	Vápennocementová omietka	0,0050	0,990	790	2 000
2	Železobetón (2400)	0,1200	1,580	1 020	2 400
Tepelná kapacita konštrukcie			C	36,86	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,40	-

VYP - 5				
Spôsob výpočtu				
Typ konštrukcie	Výplň			
Umiestnenie konštrukcie	Vonkajšie			
Plocha konštrukcie	A	3,68	m²	
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D	SO-01 Okenné a dverné výplne otvorov - Plastový viackomorový izolačný rám s izolačným trojsklom			
Tepelná kapacita konštrukcie	C	-	kJ/(m².K)	
Součinitel prostupu tepla výplně včetně rámu (zimní / letní)	U _w	0,80	0,78	W/(m².K)
Součinitel prostupu tepla zasklení (zimní / letní)	U _g	0,80	0,78	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f _F	0,23	W/(m².K)	
Celková propustnost slunečního záření zasklením	g	0,70	-	
Priepustnosť priameho slnečného žiarenia zasklením	τ _e	0,61	-	
Odrazivost přímého slunečního záření na straně dopadajícího záření	ρ _e	0,17	-	
Odrazivost' priameho slnečného žiarenia na strane odvrátenej od dopadajúceho žiarenia	ρ' _e	0,17	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientácia výplne	Z			

STN - 6						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vnútorne		
Plocha konštrukcie				A	23,99	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Priečky - Siporex hr. 150 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1200)	0,1400	0,550	890	1 200	
3	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
Tepelná kapacita konštrukcie				C	32,32	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-

STN - 7						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vnútorne		
Plocha konštrukcie				A	12,76	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				SO-01 Priečky - Siporex hr. 150 mm		
Číslo vrstvy	Názov vrstvy	Hrúbka vrstvy	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	Merná tepelná kapacita	Objemová hmotnosť	
-	-	d	λ	c	ρ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	
1	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
2	Troskopemzový betón (1200)	0,1400	0,550	890	1 200	
3	Vápennocementová omietka - interiér	0,0050	0,990	790	2 000	
Tepelná kapacita konštrukcie				C	32,32	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu				ρ	0,70	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C_m	13 162,10	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A_t	132,21	m ²
Ekvivalentní akumulční plocha			A_m	77,11	m ²
Hodina		Centrální uzlová teplota	Teplota hmoty	Teplota vnitřního vzduchu	Operativní teplota
od	do	θ_s [°C]	θ_m [°C]	θ_{ai} [°C]	θ_{op} [°C]
0	1	23,39	22,64	21,51	22,29
1	2	23,31	22,51	21,31	22,14
2	3	23,22	22,41	21,18	22,03
3	4	23,14	22,35	21,17	21,99
4	5	23,06	22,33	21,23	21,99
5	6	23,00	22,43	21,47	22,13
6	7	22,95	22,48	21,64	22,22
7	8	22,93	22,62	21,97	22,42
8	9	22,93	22,80	22,35	22,66
9	10	22,96	23,09	23,04	23,08
10	11	22,99	23,18	23,18	23,18
11	12	23,03	23,25	23,28	23,26
12	13	23,12	23,67	23,75	23,69
13	14	23,24	24,05	24,17	24,09
14	15	23,38	24,36	24,49	24,40
15	16	23,53	24,52	24,65	24,56
16	17	23,64	24,47	24,56	24,50
17	18	23,70	24,08	24,11	24,09
18	19	23,69	23,66	23,62	23,65
19	20	23,68	23,61	23,53	23,58
20	21	23,66	23,55	23,42	23,51
21	22	23,61	23,12	22,40	22,90
22	23	23,55	23,00	22,16	22,74
23	24	23,48	22,82	21,82	22,51
Minimální hodnota		22,93	22,33	21,17	21,99
Průměrná hodnota		23,30	23,21	22,75	23,07
Maximální hodnota		23,70	24,52	24,65	24,56

Posouzení s požadavky STN 73 0540-2			
Letná stabilita			
Druh budovy	Nevýrobné		
Budova vybavená strojným chlazením	NIE		
Požadovaná hodnota najvyššej dennej teploty vzduchu v miestnosti v letnom období	$\theta_{ai,max,N}$	26	°C
Najvyššia denná teplota vzduchu v miestnosti v letnom období	$\theta_{ai,max}$	24,65	°C
Hodnotenie:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle STN 73 0540-2.		