

STAVBA: **KAŠTIEĽ VO VINNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIATKY**

Investor: OBEC VINNÉ
Obecný úrad č. 508, 072 31 Vinné

SO.01 HLAVNÝ OBJEKT - KAŠTIEĽ

SO 01.8. - Diel: Inštalácia zemného plynu

Zodpovedný projektant:

Ing. Ján IVANKO
Autorizovaný stavebný inžinier, reg. č.4630*14

MIESTO STAVBY: zast. územie obce Vinné parc. číslo: 1; 2/1	ČÍSLO ZÁKAZKY: 202008_54	Paré:
	DÁTUM: 12/2020	

Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky na rok 2020. E.č: MK-5571/2019-423

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.8. Inštalácia zemného plynu
---	--

1. Všeobecné údaje.....	3
2. Plynová prípojka, plynomer	3
3. Inštalácia OPZ.....	3
3.1 Údaje o spotrebičoch	3
3.2 Montážne práce.....	3
3.3 Rozvodné potrubie.....	4
3.4 Tlaková skúška	5
3.5 Nátery	5
3.6 Odvod spalín	5
3.7 Vetrание kotolne, kuchyne.....	5
4. Zatriedenie vyhradených technických zariadení	5
5. Zdroj znečistenia	6
6. Prevádzka, kontrola a bezpečnosť OPZ	6
7. Legenda spotrebičov – celková spotreba plynu	6
8. Záver	6

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.8. Inštalácia zemného plynu
---	--

1. Všeobecné údaje

Predmetom projektu je navrhnuť odberné plynové zariadenie (OPZ) pre riešený objekt kaštieľa v obci Vinné. Navrhované zariadenia sú s príkonom menším ako 50 kW a max. prevádzkovým tlakom plynu do 5 kPa. Dokumentácia je vypracovaná v súlade s TPP 704 01.

Pred navrhovaným objektom sa nachádza stredotlaký plynovod.

2. Plynová prípojka, plynomer

Plynová prípojka riešená samostatným dielom PD - SO.02 STL plynová prípojka.

Hlavný uzáver plynu /HUP/ je určený guľový uzatvárací kohút DN 25, pred regulátorom tlaku plynu /RTP/. Plynomer je navrhnutý v súlade s požiadavkami prevádzkovateľa siete SPP-distribúcia typu BK6T G6.

Navrhovaný plynomer:	BK 6T G6
Regulátor tlaku plynu /RTP/	FE25 (25 m ³ /h)

3. Inštalácia OPZ

3.1 Údaje o spotrebičoch

Plynové zariadenia v technickej miestnosti (kotolni) :

Typ kotla : kondenzačný závesný kotol **Viessmann Vitodens 100-W B1HC, 35 kW**

Menovitý výkon : 4,7 - 35,0 kW

Max. spotreba: 3,49 m³/h

Účinnosť kotla : 109%

Potrebný ťah komína : nútený odťah spalín

Počet kusov : 2 ks

Pripojovací tlak zemného plynu : 2,0 kPa

Plynové zariadenia kuchyne:

Šporák kombinovaný 1N1FAAEV – príkon plyn 34 kW, el. príkon 8 kW

Plynová stolička – príkon plynu 9 kW, prípojka 1/2"

Maximálna spotreba inštalovaných zariadení : 13,17 m³/h

Redukovaná spotreba podľa TPP 70401 čl.3.2.4: 9,14 m³/h

3.2 Montážne práce

Montáž plynovodu môže prevádzať len organizácia, ktorá má oprávnenie podľa príslušných predpisov.

Spájanie potrubia z PE vytvárať elektrotvarovkami, spájané kusy musia byť mechanicky očistené a odmastené určenými chemickými prípravkami.

Spoje ocelového potrubia zvárať. Pred zváraním konce trubiek musia byť upravené na prevedenie tupých zvarov podľa STN 13 1075.

Zváracie práce na plynovodoch môžu vykonávať len zvárači, ktorý majú platnú skúšku podľa normy STN EN 287-1 zodpovedajúceho rozsahu. Pri zváracích prácach sa musia dodržať bezpečnostné predpisy podľa STN 050610 a STN 050630.

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.8. Inštalácia zemného plynu
---	--

Príprava a kontrola zvaračských prác sú prevedené vizuálne:

- kontrolou stavu trubiek, ich akosti a čistoty
- kontrolou prípravných prác k zváraniu
- kontrolou postupu zvarovania

3.3 Rozvodné potrubie

Domový uzáver plynu je určený guľový uzáver GK 25 za plynomerom BK6T G6, osadený v plynomernej plastovej skrinke v oplotení. Za domovým uzáverom sa osadí prechodka FRIALEN MUN d/R 50/1", oceľová chránička, koleno W90 d50 a následne pokračuje plastový rozvod D50 x 4,6 PE vedený v zemi smerom ku kaštieliu popri jeho juhozápadnej strane. Za rohom objektu zabočí a pokračuje popri zadnej (juhovýchodnej) strane objektu smerom ku kuchyni a technickej miestnosti.

Rozvod cca. 2 m pred objektom sa cez T -kus FRIALEN s predĺženou odbočkou TA d50 rozvetví napravo potrubím D 50x4,6 PE ku technickej miestnosti pre napojenie kotlov a naľavo po zredukovaní redukciou MR d50/40 potrubím D 40x3,7 PE. V lomoch potrubí sa použijú navarovacie kolená FRIALEN W90 d40, resp. W90 d50, Pred vystúpením z terénu sa použijú prechodové kusy FRIALEN USTR PE/ocel' d/DN 50/40 pre kotelňu, resp. USTR PE/ocel' d/DN 40/32 pre kuchyňu. Za prechodovými kusmi sa v exteriéri použijú oceľové potrubia izolované, v interiéri sa použijú oceľové potrubia závitové zvarané (bez izolácie).

Rozvod do kotelne DN 40 vstupuje cez tenšie parapetné murivo opatrený chráničkou, za rohom vystúpi na úroveň cca. 2,2 m n.p. a pokračuje smerom do kotelne. Na úrovni kotlov zostúpi do výšky cca. 0,75 m n.p. a napojí akumulčné potrubie DN 50. Pred akumulčným potrubím sa osadí uzatvárací guľový kohút GK40. Dopojenie kotlov sa prevedie nerezovými flexibilnými hadicami DN 20, pred kotly sa osadia uzatváracie guľové kohúty GK 20. Odvzdušnenie akumulčného potrubia sa rúrkou DN 15 vyvedenou súbežne s prírodným potrubím do exteriéru a ukončené oblúkom 180° vo výške cca. +3,200.

Rozvod pre kuchyňu DN 32 vstupuje obdobne cez tenšie parapetné murivo vo výške cca. 0,3m n.p., zatáča napravo k zadnej strane plynových spotrebičov a následne napája akumulčné potrubie DN 40. Pred akumulčným potrubím sa osadí uzatvárací guľový kohút GK32.

Plynový šporák a plynová stolička bude dopojená nerezovým flexibilným potrubím, pred spotrebičmi budú osadené guľové kohúty GK15.

Na rozvod plynu v kotelni sa použijú oceľové trubky bezošvé STN 425715, materiál 11 353.1. Spoje oceľového potrubia vyhotovíť zvaraním. Rozvody v objekte sú vedené voľne a od iných inštalácií môžu byť vzdialené najmenej 20 mm. Potrubie nesmie byť uložené pod podlahou. Pri vedení pri stenách je potrebné potrubie uložiť na konzolách o rozteči minimálne 1,5 m. Prestupy cez stenu opatriť chráničkami s presahom 10 mm.

Spotreba plynu pri výkone max. výkone kotelne 2x 35 kW

$$Q_p = \frac{Q_{kot}}{\eta \cdot H} \cdot 3600 = \frac{70}{1,09 \cdot 34000} \cdot 3600 = 6,80 \text{ m}^3/\text{h} \quad (\text{údaj výrobcu } 2 \times 3,49 = 6,98 \text{ m}^3/\text{h})$$

Kontrolný výpočet objemu akumulčného potrubia

$$Q = \frac{Q_p}{575 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)} = \frac{6,98}{575 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)} = 0,0119 \text{ m}^3$$

$$\text{DN 40} \quad \text{dĺžka } 7,40\text{m} - 0,00137 \times 7,4 = 0,01014 \text{ m}^3$$

$$\text{DN 50} \quad \text{dĺžka } 1,50\text{m} - 0,00212 \times 1,5 = 0,00318 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkom } 0,01332 \text{ m}^3$$

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.8. Inštalácia zemného plynu
---	--

Súčet všetkých objemov je $0,01332 \text{ m}^3 > 0,0119 \text{ m}^3$ - vyhovuje

3.4 Tlaková skúška

Po prevedení montážnych prác previesť tlakovú skúšku pevnosti podľa TPP 704 01 (kapitola 5) a v súlade s STN EN 1775 (kapitola 6) pretlakom 5 kPa, vzduchom alebo inertným plynom. Pred skúškou sa na ustálenie tlaku a vyrovnanie teplôt nechá pod tlakom 30 minút, skúška pevnosti následne trvá 30 minút. (geometrický objem plynovodu je 139,4 litra)

Po úspešnej tlakovej skúške pevnosti sa vykoná tlakom 3 kPa (1,5-násobok prevádz. tlaku) tlaková skúška tesnosti. Skúška trvá rovnako ako skúška pevnosti 30 minút. Sledovanie tlaku sa prevedie manometrom s presnosťou merania 1%. Skúška je úspešná ak nebol zaznamenaný žiadny pokles tlaku. O výsledku tlakovej skúšky spísať zápis. Spotrebiče musí byť pri skúške odpojené, alebo uzavreté.

Pred začatím skúšky musí byť NTL plynovod pod skúšobným pretlakom min. 1 hodinu. Čas skúšky musí určiť autorizovaná osoba, ktorá je zodpovedná za skúšky. Ak sa OPZ neuvedie do prevádzky do 6 mesiacov po vykonaní tlakovej skúšky, tlaková skúška sa musí opakovať.

3.5 Nátery

Po tlakovej skúške je potrebné natrieť viditeľné oceľové potrubie základným náterom a dvojvrstvovo krycím náterom, odtieň žltý chróm.

3.6 Odvod spalín

V kotolni budú osadené dva kondenzačný kotol s max. výkonom 35 kW. Kotly sú v prevedení s núteným odťahom spalín (tzv. uzatvorený spotrebič). Odťah spalín a prívod vzduchu pre kotol je po jestvujúcu šachtu riešený typovým plastovým koaxiálnym potrubím Viessmann D 80/125 mm, následne v šachte je osadená iba dymovodná plastová vložka D80. Nasávanie spaľovacieho vzduchu je z medzipriestoru vyložkovanej šachty napojenej na exteriér.

3.7 Vetrание kotolne, kuchyne

Pre hygienické prevetrание technickej miestnosti je na prívod vzduchu v dverách nad podlahou osadená vetracia dverná mriežka NOVA D 1 425X225 UR1, odvod vzduchu je riešený osadením vetracej mriežky NOVA E 425X225 nad dverami pod stropom.

Kuchyňa je priamo vetrateľná, do exteriéru je osadené otváracie okno. Navyše vo vstupných dverách kuchyne a pod stropom budú osadené obdobné vetracie mriežky ako u kotolne.

4. Zatriedenie vyhradených technických zariadení

Odborné plynové zariadenie je v zmysle vyhlášky MPVaR SR č.508/2009 Z.z. zaradené medzi vyhradené technické zariadenia plynové skupiny :

- B/g - rozvod plynu s pretlakom do 0,4 MPa
- B/h - spotreba plynu spaľovaním v zariadeniach od 5 kW do 0,5 MW
- Pred uvedením do prevádzky podlieha konštrukčná dokumentácia navrhovaného plynového zariadenia osvedčeniu oprávnenou právnickou osobou (TI SR). Všetky zásadné zmeny oproti projektu je nevyhnutné vopred prerokovať a odsúhlasiť s projektantom.

Údaje o vyhradenom technickom zariadení: (Vyhl.MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., príl. 4)

- Podľa druhu pracovnej látky je pretekajúce médium zaradené do skupiny E - nebezpečný plyn

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.8. Inštalácia zemného plynu
---	--

- druh pracovnej látky : zemný plyn /metán/ CH₄
- pretlak STL plynu 300 kPa
- pretlak NTL plynu 2 kPa
- hustota /0 °C, 101,325 kPa/ 0,717 kg/m³
- výhrevnosť 34 MJ/m³
- dolná medza výbušnosti 5,00 %
- horná medza výbušnosti 15 %

5. Zdroj znečistenia

Klasifikovanie zdroja znečistenia : malý zdroj znečistenia

v zmysle vyhl. MŽP SR 410/2012 Z.z.

Max výkon kotolne : 70 kW

Palivo: zemný plyn /G20/

6. Prevádzka, kontrola a bezpečnosť OPZ

Pri všetkých činnostiach výstavby a prevádzky OPZ sú pracovníci povinní dodržiavať predpisy platnej legislatívy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, interné bezpečnostné predpisy, ustanovenia zákona č.124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a vyhl. č. 508/2009 Z. z. Zamestnanci musia mať pridelené OOPP v zmysle NV č. 395/2006 Z. z na základe vypracovanej analýzy rizík pre prácu. Pracovná činnosť všetkých pracovníkov musí byť presne vymedzená a pracovníci musia mať pre svoju činnosť potrebnú kvalifikáciu.

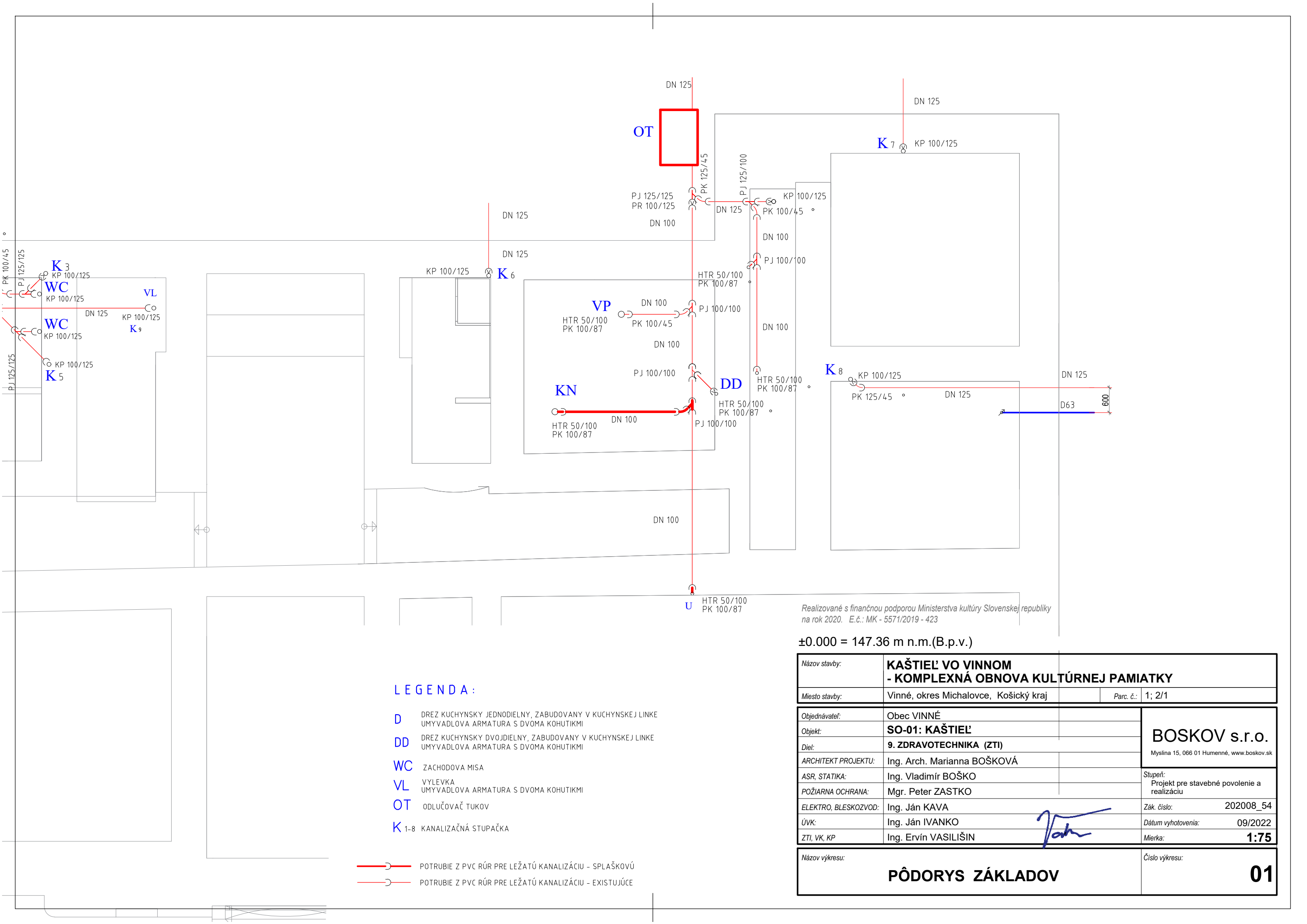
Pri činnostiach so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru je potrebné zabezpečiť opatrenia v zmysle vyhlášky č. 121/2002 Z. z. o požiarnej prevencii.

7. Legenda spotrebičov – celková spotreba plynu

Spotrebiče - typ	Spotreba ZP m ³ /h	počet
Nástenný kondenzačný kotel VIESMANN Vitodens 100-W, výkon 4,7 – 35,0 kW pri spáde 50/30°C	3,49	2
Šporák kombinovaný 1N1FAAEV, príkon plyn 34 kW	3,20	1
Plynová stolička, príkon plynu 10 kW	0,95	1
Maximálna spotreba plynu	13,17 m³/h	

8. Záver

Akékoľvek nejasnosti, pochybnosti alebo nesúlad projektovej dokumentácie s realitou stavby, musí dodávateľ stavby pred realizáciou vopred konzultovať s projektantom príslušnej časti. Projektant nenesie zodpovednosť za zmeny uskutočnené dodávateľom stavby počas realizácie bez jeho vedomia a písomného súhlasu.



Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky na rok 2020. E.č.: MK - 5571/2019 - 423

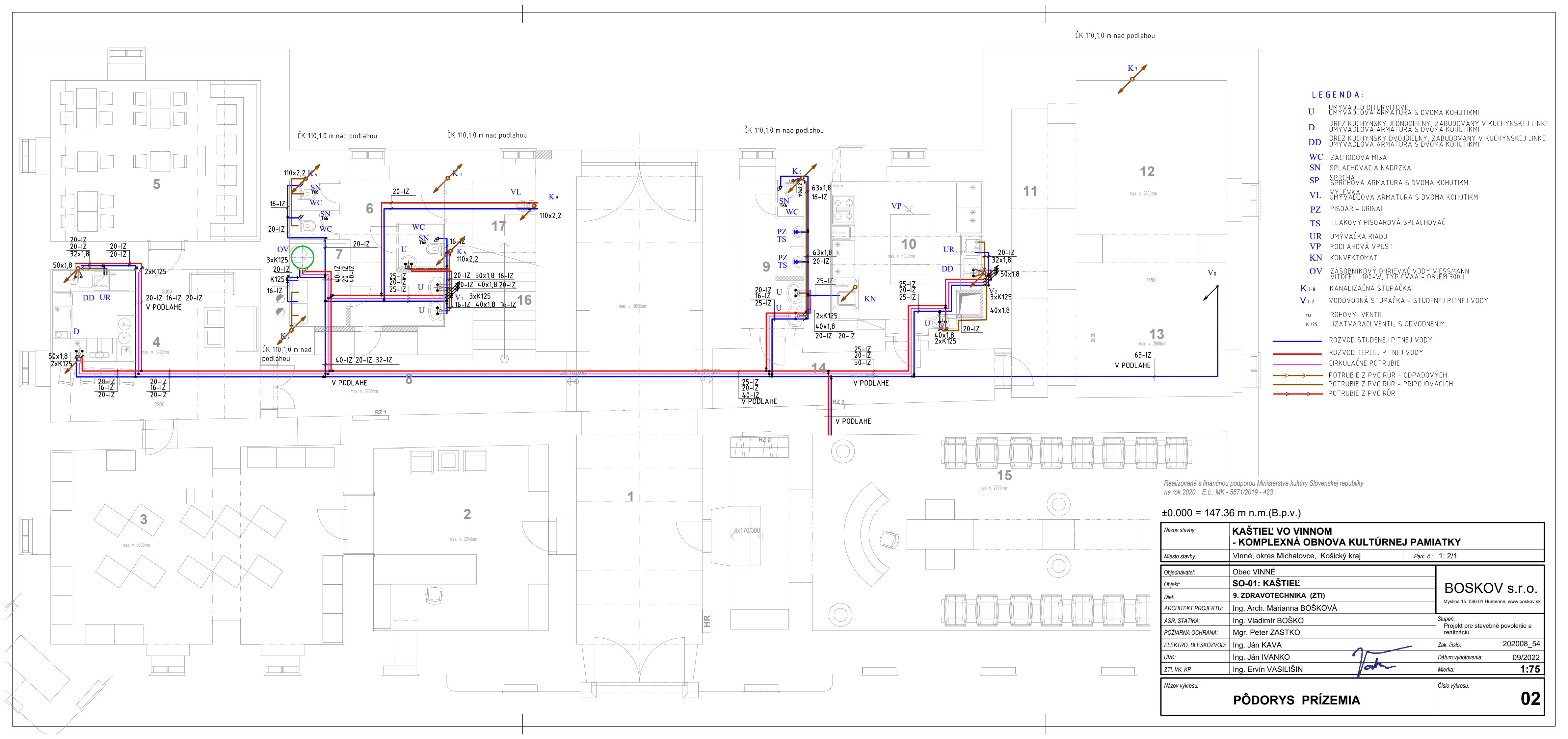
±0.000 = 147.36 m n.m.(B.p.v.)

LEGENDA:

- D DREZ KUCHYNSKY JEDNODIELNY, ZABUDOVANY V KUCHYNSKEJ LINKE UMYVADLOVA ARMATURA S DVOMA KOHUTIKMI
- DD DREZ KUCHYNSKY DVOJDIELNY, ZABUDOVANY V KUCHYNSKEJ LINKE UMYVADLOVA ARMATURA S DVOMA KOHUTIKMI
- WC ZACHODOVA MISA
- VL VYLEVKA UMYVADLOVA ARMATURA S DVOMA KOHUTIKMI
- OT ODLUČOVAČ TUKOV
- K 1-8 KANALIZAČNÁ STUPAČKA

- POTRUBIE Z PVC RÚR PRE LEŽATÚ KANALIZÁCIU - SPLAŠKOVÚ
- POTRUBIE Z PVC RÚR PRE LEŽATÚ KANALIZÁCIU - EXISTUJÚCE

Názov stavby:	KAŠTIEĽ VO VINNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIATKY		
Miesto stavby:	Vinné, okres Michalovce, Košický kraj	Parc. č.:	1; 2/1
Objednávateľ:	Obec VINNÉ	BOSKOV s.r.o. Myslina 15, 066 01 Humenné, www.boskov.sk	
Objekt:	SO-01: KAŠTIEĽ		
Diel:	9. ZDRAVOTECHNIKA (ZTI)		
ARCHITEKT PROJEKTU:	Ing. Arch. Marianna BOŠKOVÁ	Stupeň: Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu	
ASR, STATIKA:	Ing. Vladimír BOŠKO		
POŽIARNA OCHRANA:	Mgr. Peter ZASTKO	Zák. číslo: 202008_54	
ELEKTRO, BLESKOZVOD:	Ing. Ján KAVA		
ÚVK:	Ing. Ján IVANKO	Dátum vyhotovenia: 09/2022	
ZTI, VK, KP	Ing. Ervín VASILIŠIN		
Mierka: 1:75		Číslo výkresu:	
Názov výkresu:		PÔDORYS ZÁKLADOV	
		01	

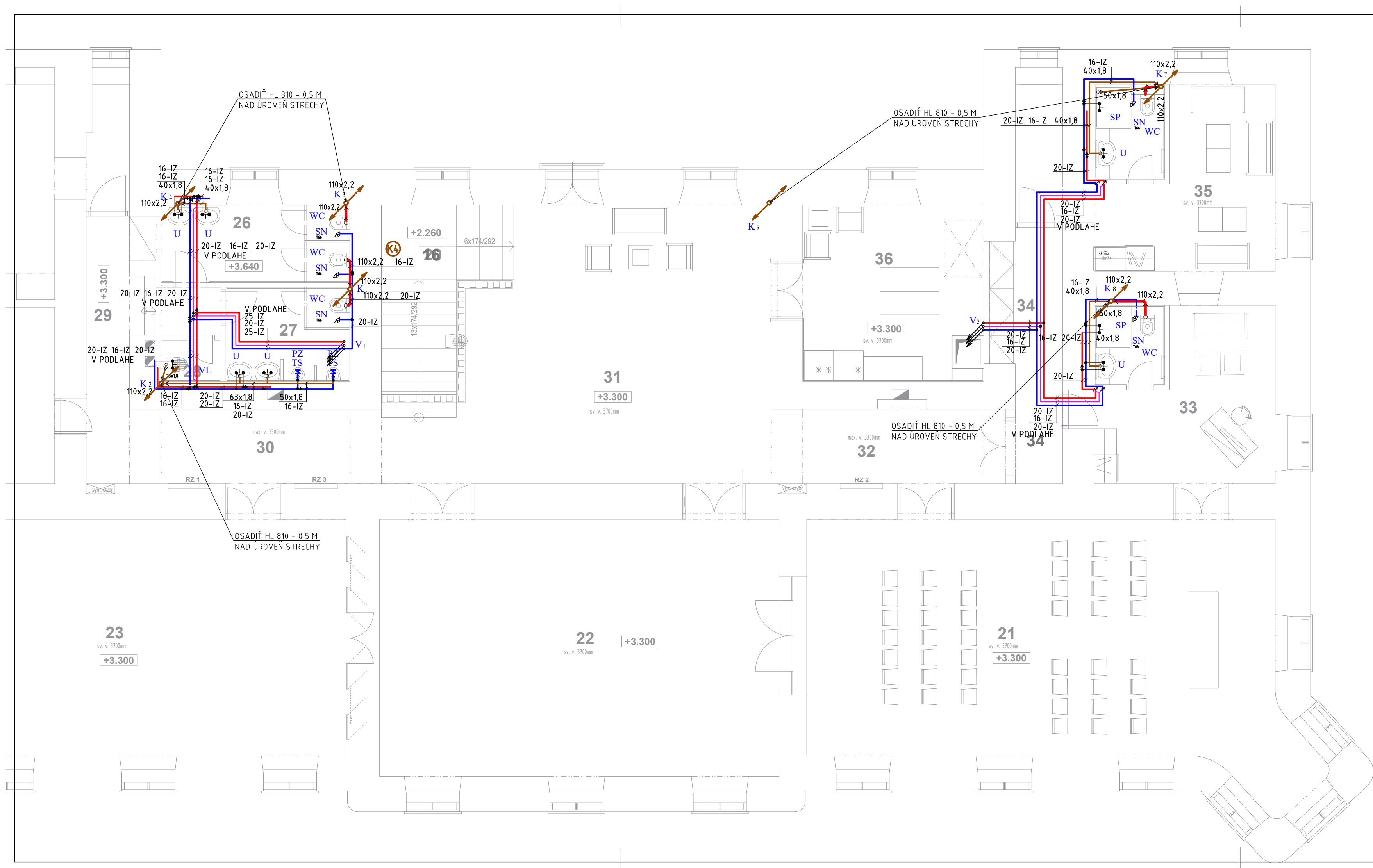


- LEGENDA:**
- U UMYVADLO DITURVITOVÉ
 - D DREZ KUCHYNSKY JEDNODIELNY, ZABUDOVANY V KUCHYNSKEJ LINKE
 - DD DREZ KUCHYNSKY DVOJDIELNY, ZABUDOVANY V KUCHYNSKEJ LINKE
 - WC ZACHODOVA MISA
 - SN SPLACHOVACIA NADRZKA
 - SP SPRCHA
 - VL UMYVADLOVA ARMATURA S DVOMA KOHUTIKMI
 - PZ PISOAR - URINAL
 - TS TLAKOVY PISOAROVÁ SPLACHOVAČ
 - UR UMYVÁČKA RIADU
 - VP PODLAHOVÁ VPUSŤ
 - KN KONVEKTOMAT
 - OV ZÁSOBNÍKOVÝ OHRIEVAČ VODY VISSMANN VITOCELL 100-W, TYP CVAA - OBJEM 300 L
 - K 1-8 KANALIZAČNÁ STUPAČKA
 - V 1-2 VODOVODNÁ STUPAČKA - STUDENEJ PITNEJ VODY
 - 166 ROHOVÝ VENTIL
 - K 125 UZATVARACÍ VENTIL S ODVODNENIM
 - ROZVOD STUDENEJ PITNEJ VODY
 - ROZVOD TEPLEJ PITNEJ VODY
 - CIRKULAČNÉ POTRUBIE
 - POTRUBIE Z PVC RÜR - ODPADOVÝCH
 - POTRUBIE Z PVC RÜR - PRIPOJOVACÍCH
 - POTRUBIE Z PVC RÜR

Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky na rok 2020. E.č.: MK - 5571/2019 - 423

±0.000 = 147.36 m n.m.(B.p.v.)

Názov stavby:	KAŠTIEĽ VO VNNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIAŤKY	
Miesto stavby:	Vinné, okres Michalovce, Košický kraj	Parc. č.: 1; 2/1
Objednávateľ:	Obec VNNÉ	BOSKOV s.r.o. Myslína 15, 066 01 Humenné, www.boskov.sk
Objekt:	SO-01: KAŠTIEĽ	
Diel:	9. ZDRAVOTECHNIKA (ZTI)	
ARCHITEKT PROJEKTU:	Ing. Arch. Marianna BOŠKOVÁ	
ASR, STATIKA:	Ing. Vladimír BOŠKO	
POŽIARNÁ OCHRANA:	Mgr. Peter ZASTKO	Stupeň: Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu
ELEKTRO, BLESKOZVOD:	Ing. Ján KAVA	Zák. číslo: 202008_54
ÚVK:	Ing. Ján IVANKO	Dátum vyhotovenia: 09/2022
ZTI, VK, KP	Ing. Ervín VASILÍŠIN	Mierka: 1:75
Názov výkresu:		Číslo výkresu:
PÔDORYS PRÍZEMIA		02



- LEGENDA:
- U UMYVADLO DITURVITOVÉ
 - D DREZ KUCHYNSKY JEDNODIELNY, ZABUDOVANY V KUCHYNSKEJ LINKE
 - DD DREZ KUCHYNSKY DVOJDIELNY, ZABUDOVANY V KUCHYNSKEJ LINKE
 - WC ZACHODOVA MISA
 - SN SPLACHOVACIA NADRZKA
 - SP SPRCHA
 - VL VYLEVKA
 - PZ PISOAR - URINAL
 - TS TLAKOVY PISOAROVÁ SPLACHOVAČ
 - UR UMYVAČKA RIADU
 - VP PODLAHOVÁ VPUST
 - KN KONVEKTOMAT
 - OV ZÁSOBNÍKOVÝ OHRIEVAČ VODY VIESMANN
 - K 1-8 KANALIZAČNÁ STUPAČKA
 - V 1-2 VODOVODNÁ STUPAČKA - STUDENEJ PITNEJ VODY
 - 166 ROHOVÝ VENTIL
 - K 125 UZATVARACÍ VENTIL S ODVODNENIM
 - ROZVOD STUDENEJ PITNEJ VODY
 - ROZVOD TEPLEJ PITNEJ VODY
 - CIRKULAČNÉ POTRUBIE
 - POTRUBIE Z PVC RÚR - ODPADOVÝCH
 - POTRUBIE Z PVC RÚR - PRIPOJOVACÍCH
 - POTRUBIE Z PVC RÚR

Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky
na rok 2020. E.č.: MK - 5571/2019 - 423

±0.000 = 147.36 m n.m.(B.p.v.)

Názov stavby:	KAŠTIEĽ VO VINNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIATKY	
Miesto stavby:	Vinné, okres Michalovce, Košický kraj	Parc. č.: 1; 2/1
Objednávateľ:	Obec VINNÉ	BOSKOV s.r.o. Myslína 15, 066 01 Humenné, www.boskov.sk
Objekt:	SO-01: KAŠTIEĽ	
Diel:	9. ZDRAVOTECHNIKA (ZTI)	
ARCHITEKT PROJEKTU:	Ing. Arch. Marianna BOŠKOVÁ	
ASR, STATIKA:	Ing. Vladimír BOŠKO	Stupeň: Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu
POŽIARNÁ OCHRANA:	Mgr. Peter ZASTKO	
ELEKTRO, BLESKOZVOD:	Ing. Ján KAVA	Zák. číslo: 202008_54
ÚVK:	Ing. Ján IVANKO	Dátum vyhotovenia: 09/2022
ZTI, VK, KP	Ing. Ervín VASILÍŠIN	Mierka: 1:75
Názov výkresu:		Číslo výkresu:
PÔDORYS POSCHODIA		03

STAVBA: KAŠTIEĽ VO VINNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIATKY

Investor: OBEC VINNÉ
Obecný úrad č. 508, 072 31 Vinné

SO.01 HLAVNÝ OBJEKT - KAŠTIEĽ**SO 01.9. - Diel: ZDRAVOTECHNIKA***Ing. Ervín VASILIŠIN*

MIESTO STAVBY: <i>zast. územie obce Vinné parc. číslo: 1; 2/1</i>	ČÍSLO ZÁKAZKY: 202008_54	Paré:
	DÁTUM: 09/2022	

Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky na rok 2020. E.č: MK-5571/2019-423

BOSKOV s.r.o. Myslína 15 066 01 Humenné	Ing. Ervín Vasilišín Sídl. 1 mája 72/1 09301 Vranov nad Topľou	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.9. Zdravotechnika
---	--	--

Technická správa SO-1.9 ZDRAVOTECHNIKA

NÁZOV STAVBY: **KAŠTIEĽ VO VINNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIATKY**

VLASTNÍK, INVESTOR: OBEC VINNÉ, Obecný úrad č. 508, 072 31 Vinné
Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky na rok 2020 E.č: MK-5571/2019-423

MIESTO STAVBY: VINNÉ, parc. č. 1; 2/1.
Kaštieľ, Vinné, evidovanej v Ústrednom zozname pamiatkového fondu (ďalej len „ÚZPF“) ako: „Kaštieľ“ pod číslom 103/1, okres: Michalovce, obec: Vinné, katastrálne územie: Vinné, parcelné číslo 1, súpisné číslo 430, podľa listu vlastníctva č. 2541

Všeobecne - Kanalizačná prípojka:

Pre daný objekt je potrebné vybudovať novú kanalizačnú prípojku napojenú na verejnú kanalizáciu.

Odvedenie odpadových splaškových vôd z objektu je riešené kanalizačnou prípojkou do verejnej kanalizácie – splaškovej Dažďové vody zo strechy objektu sú odvádzané jestvujúcou kanalizáciou do verejnej dažďovej kanalizácie.

Všeobecne - Vodovodná prípojka:

Zásobovanie daného objektu studenou pitnou vodou je riešené navrhovanou vodovodnou prípojkou z polyetylénu D63. Navrhovaná vodovodná prípojka bude napojená cez navrhovanú vodomernú šachtu na verejný vodovod.

Vnútoraná inštalácia:

Kanalizácia:

Splašková kanalizácia odvádza odpadové vody z jednotlivých zariadení predmetov 1 m za obvodový múr objektu. V objekte je navrhnutá kanalizácia splašková a tuková od jednotlivých zariadení predmetov v objekte. Priestory s tukovou kanalizáciou budú prečistené v odľučovači tukov. Kanalizácia bude odvetraná nad strechu na každej kanalizačnej stúpačke K₁₋₈. Odpady z novodurových rúr odpadových pre splaškovú kanalizáciu sú vedené voľne v drážkach stavebných konštrukcií, resp. sú vedené voľne s následným orabívaním a prístupom k čistiacim tvarovkám osadeným cca 1 m nad podlahou prízemí. Dvierka na otvoroch budú s magnetickými príchytami a povrchovou úpravou zhodnou s povrchovou úpravou interiéru.

Ležaté potrubie vedené v základoch je navrhnuté z rúr z nemäkčeného PVC pre ležatú kanalizáciu. Krátke napojenia k zariadení predmetom sú z novodurových rúr pripojovacích.

vody zo strechy objektu budú odvádzané jestvujúcou dažďovou kanalizáciou do areálovej

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Ing. Ervín Vasilišin Sídl. 1 mája 72/1 09301 Vranov nad Topľou	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.9. Zdravotechnika
---	--	--

dažďovej kanalizácie. Na každom dažďovom odpade bude osadený lapač strešných splavenín a vo výške cca 2,00 m od terénu doporučujem riešiť liatinové rúry - proti poškodeniu.

Množstvo splaškových vôd je adekvátne spotrebe vody.

Množstvo dažďových vôd sa nemení vzhľadom k tomu, že sa plocha strechy nemení.

Návrh odlučovača tukov

Výpočet veľkosti lapáku tuku podľa STN EN 1825-2 čl. 6

Priemerné množstvo odpadových vôd

$$V = M \cdot V_M = 50 \cdot 50 = 2500 \text{ l}$$

Maximálny prítok odpadových vôd

$$Q_s = V \cdot F / (t \cdot 3600) = 2500 \cdot 8,5 / (8 \cdot 3600) = 0,74 \text{ l/s}$$

Menovitá veľkosť odlučovača tuku

$$NS = Q_s \cdot f_o \cdot f_d \cdot f_r = 2,952 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,3 = 1,0$$

Počet denne vyrobených teplých jedál M 50 ks

Množstvo vody na 1 jedlo V_m 50 l

Druh prevádzky F 8,5 -

Dĺžka prevádzky t 8 h

Súčiniteľ hustoty olejov f_d 1,0 -

Súčiniteľ teploty vody f_t 1,0 -

Súčiniteľ čistiacich prostriedkov f_r 1,3 -

Navrhujem odlučovač napr. Lapoly OTP-2, NS 2

Vodovod:

Studená pitná voda je do objektu privedená jednou vodovodnou prípojkou D63 z verejného vodovodu. Meranie spotreby vody bude v navrhovanej vodomernej šachte.

Po prestupe potrubia do objektu rozvod studenej pitnej vody bude rozvedený k jednotlivým zariadeniam predmetom - viď výkresovú časť. Na prípojku bude napojený aj vnútorný rozvod požiarnej vody.

Rozvod vody v objekte je riešený z trojvrstvových plastových rúr – plast hliník s kyslíkovou bariérou. Rozvod požiarnej vody riešiť z oceľových rúr závitových pozinkovaných. Potrubie je vedené vedľa steny, pod stropom, v stene a v podlahe.

Teplá pitná voda sa bude pripravovať v zásobníku teplej vody, ktorý bude umiestnený v technickej miestnosti č. 7. Od zdroja bude rozvod teplej pitnej vody vedený súbežne s rozvodom studenej pitnej a cirkulačným potrubím k jednotlivým miestam spotreby.

Prístup k uzatváracím armatúram osadeným na potrubí bude cez dvierka s magnetickými príchytami s povrchovou úpravou interiéru. Potrubie bude izolované proti tepelným stratám a oroseniu tepelnou izoláciou. Jednotlivé vetvy sú opatrené uzatváracími ventilmi.

Výpočet potreby vody :

V projekte vodovodnej a kanalizačnej prípojky

BOSKOV s.r.o. Myslina 15 066 01 Humenné	Ing. Ervín Vasilišin Sídl. 1 mája 72/1 09301 Vranov nad Topľou	Kaštieľ vo Vinnom - komplexná obnova kultúrnej pamiatky SO. 01 Hlavný objekt - Kaštieľ SO 01.9. Zdravotechnika
---	--	--

Zariadenie predmetu :

V objekte sú navrhnuté typovo bežne vyrábané a používané zariadenie predmetu. Výber podľa požiadaviek investora.

POZNÁMKA :

Z hľadiska bezpečnosti práce pri výstavbe, ale aj samotnej prevádzky je bezpodmienečne potrebné dodržať všetky zákonné ustanovenia, normy, predpisy a ustanovenia vyhlášky č.147/2013, účinné od 1.7.2013.

Pri montáži jednotlivých materiálov a technológií dodržať technologický popis výrobcu.

Vo Vranove nad Topľou 11/ 2022

Vypracovala: Ing. Ervín Vasilišin

STAVBA: KAŠTIEĽ VO VINNOM - KOMPLEXNÁ OBNOVA KULTÚRNEJ PAMIATKY

Investor: OBEC VINNÉ
Obecný úrad č. 508, 072 31 Vinné

SO. 01 HLAVNÝ OBJEKT - KAŠTIEĽ**SO 01.10. Tepelno-technické posúdenie stavby a Posúdenie tepelnej stability***Ing. Jozef Knapík*

MIESTO STAVBY: <i>zast. územie obce Vinné parc. číslo: 1; 2/1</i>	ČÍSLO ZÁKAZKY:	Paré:
	DÁTUM: 01/2024	

Realizované s finančnou podporou Ministerstva kultúry Slovenskej republiky na rok 2020. E.č.: MK-5571/2019-423

Ing. Marek Bežovský, PhD.
e-mail: info@maxenergy.sk
mobil: 0907 306 453

Projektové energetické hodnotenie

Podľa zákona č. 378/2019 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, vyhláška č. 35/2020 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky 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 v znení vyhlášky č. 324/2016 Z.z.

Názov budovy: KAŠTIEL' VO VINNOM – KOMPLEXNÁ OBNOVA
KULTÚRNEJ PAMIATKY

Miesto stavby: Vinné, okres Michalovce, Košický kraj, Vinné 430, parc. č.: 1;
2/1

Investor: Obec VINNÉ

Spracovali: Ing. Jozef Knapík – Tepelná ochrana budovy
Ing. Marek Bežovský, PhD. – Vykurovanie a príprava teplej vody
Ing. Miloš Prokop - osvetlenie

Dátum: Január, 2024



Ing. Jozef Knapík

Tepelnotechnické posúdenie konštrukcie

Kaštieľ vo Vinnom - súčasný stav

Vinné
072 31

Vypracoval

Ing. Jozef Knapík
Nižná brána 1465
Kežmarok
06001

Dátum vydania

01/2024

TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE KONŠTRUKCIE - Podľa slovenských technických noriem

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - súčasný stav
Ulica:	
PSČ:	072 31
Mesto:	Vinné

Stručný popis budovy

Kaštieľ je dvojpodlažný s neobytným podkrovím, nepodpivničený

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

Obhliadka

Obhliadka na mieste stavby so zaznamenaním skutočne použitých materiálov, ktoré uviedol majiteľ stavby

Projektová dokumentácia

Projektová dokumentácia, ktorú vypracoval Ing. arch. Marianna Bošková

Použité normy

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2 a 3.

STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla.

STN EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.

STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metódy stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.

STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)

STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.

STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútorná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

Identifikačné údaje o spracovateľovi

Názov spracovateľa:	Ing. Jozef Knapík
Ulica:	Nižná brána 1465
PSČ:	06001
Mesto spracovateľa:	Kežmarok

Dátum spracovania:	01/2024
--------------------	---------

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verzia:	3.2.0
Bližšie informácie na:	www.deksoft.eu

STN-1: Obvodové murivo - miešané

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	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Miešané murivo kameň/tehla	0,9000	0,900	-	840	1 800	23,0		
3	Vonkajšia omietka	0,0100	0,800	-	700	1 750	19,0		
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	15,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	15,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:	$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-13,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	150	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	0,000	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla	R_T	1,193	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	0,84	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r1}	0,22	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,15	W/(m².K)	
Hodnotenie:	Konštrukcia STN-1: Obvodové murivo - miešané nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 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}	0,810	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,782	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	9,7	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	8,9	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-1: Obvodové murivo - miešané 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	11,9	852	1 397	61%
1 - 2	11,7	846	1 375	62%
2 - 3	-11,8	173	221	78%
3 - e	-12,1	166	216	77%
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(z)-2: Obvodové murivo - miešané pod terénom

Vnútorná konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Stena (vodorovný tepelný tok)
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:	NIE
Konštrukcia v styku so zeminou:	ANO (špeciálny prípad)
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	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
2	Miešané murivo kameň/tehla	0,9000	0,900	-	840	1 800	23,0		
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}	0,00	0,00	m² .K/W

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	15,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	15,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:	$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-13,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	150	m.n.m.
Návrhová teplota zemin v zimnom období	θ_{gr}	-3	°C
Návrhová relatívna vlhkosť zemin	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	0,000	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla	R_T	1,140	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	0,88	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{ri}	0,38	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:	U_{r3}	0,38	W/(m².K)

Hodnotenie: Konštrukcia STN(z)-2: Obvodové murivo - miešané pod terénom nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 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}	0,802	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		$f_{Rsi,N}$	0,661	-
Povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,80}$	11,4	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		$\theta_{si,min,80}$	8,9	°C
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN(z)-2: Obvodové murivo - miešané pod terénom spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

STR-3: Strop nad 2.NP

Vnútorná 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	Vnútorná minerálna omietka	0,0100	0,800	-	700	1 750	19,0		
2	Stropné konštrukcie z keramických stropných dosiek HURDIS, škáry vyplnené MC 50, bez ďalších vrstiev	0,2000	0,600	-	780	710	17,0		
3	Betonová mazanina	0,1000	1,300	-	1 020	2 200	20,0		
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	15,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	15,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:	$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:	$\theta_{i,e}$	15	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:	$\varphi_{i,e}$	50	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-13,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	150	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	0,000	W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla		R_T	0,623	m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:		U	1,6	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r1}	0,20	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U_{r3}	0,15	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia STR-3: Strop nad 2.NP nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 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:		$\theta_{si,80}$	15,0	°C
Požadovaná minimálná povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si,min,80}$	8,9	°C
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STR-3: Strop nad 2.NP spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

PDL(z)-4: Podlaha 1.NP							
Vnútorná 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	Teraco dlažba	0,0250	1,010	-	840	2 000	200,0
2	Podkladní beton	0,1000	1,300	-	1 020	2 200	20,0
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}	0,00
Okrajové podmienky:							
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	15,0 °C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	15,0 °C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50 %
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0 %
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-13,0 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84 %
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	150 m.n.m.
Návrhová teplota zeminy v zimnom období						θ_{gr}	-3 °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	0,000 W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla						R_T	0,272 m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	3,7 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r1}	0,37 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r3}	0,37 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia PDL(z)-4: Podlaha 1.NP nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.						



Tepelná prijímovosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná prijímovosť	B	1 364,7	W.s ^{0,5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	16,12	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-5: Pôvodné okna SZ					
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	2,7	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r1}	1,00	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-5: Pôvodné okna SZ nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.				
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

VYP-6: Pôvodné okna JZ					
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	2,7	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r1}	1,00	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-6: Pôvodné okna JZ nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.				
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

VYP-7: Pôvodné okna JV			
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	2,7 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r1}$	1,00 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r3}$	0,65 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-7: Pôvodné okna JV nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-8: Pôvodné okna SV			
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	2,7 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r1}$	1,00 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r3}$	0,65 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-8: Pôvodné okna SV nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-9: Pôvodné okna V	
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	2,7	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r1}	1,00	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-9: Pôvodné okna V nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-10: Pôvodné okna S					
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	2,7	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r1}	1,00	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-10: Pôvodné okna S nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.				
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

VYP-11: Pôvodné okna Z					
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	2,7	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r1}	1,00	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:			U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-11: Pôvodné okna Z nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.				
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

VYP-12: Pôvodné okna J			
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	2,7 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r1}$	1,00 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r3}$	0,65 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-12: Pôvodné okna J nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-13: Vstupná brána JV			
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	2,7 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r1}$	1,00 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		$U_{w,r3}$	0,65 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-13: Vstupná brána JV nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-14: Vstupná brána SZ	
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	2,7	W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r1}	1,00	W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:		U _{w,r3}	0,65	W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-14: Vstupná brána SZ nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2:2011 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

Súhrnná tabuľka - súčiniteľ prechodu tepla (Podľa slovenských technických noriem)

Konštrukcia		Súčiniteľ prechodu tepla			
		Podľa slovenských technických noriem			
Ozn.	Názov	U_{r1}	U_{r3}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STN-1	Obvodové murivo - miešané	0,22	0,15	0,84	!
STN(z)-2	Obvodové murivo - miešané pod terénom	0,38	0,38	0,88	!
STR-3	Strop nad 2.NP	0,20	0,15	1,6	!
PDL(z)-4	Podlaha 1.NP	0,37	0,37	3,7	!
VYP-5	Pôvodné okna SZ	1,00	0,65	2,7	!
VYP-6	Pôvodné okna JZ	1,00	0,65	2,7	!
VYP-7	Pôvodné okna JV	1,00	0,65	2,7	!
VYP-8	Pôvodné okna SV	1,00	0,65	2,7	!
VYP-9	Pôvodné okna V	1,00	0,65	2,7	!
VYP-10	Pôvodné okna S	1,00	0,65	2,7	!
VYP-11	Pôvodné okna Z	1,00	0,65	2,7	!
VYP-12	Pôvodné okna J	1,00	0,65	2,7	!
VYP-13	Vstupná brána JV	1,00	0,65	2,7	!
VYP-14	Vstupná brána SZ	1,00	0,65	2,7	!

Legenda:
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
x ... vyhovuje odporúčanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
U ... vypočítaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla
 U_{r1} ... požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
 U_{r3} ... odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2

Súhrnná tabuľka - teplotný faktor vnútorného povrchu

Konštrukcia		Teplotný faktor					
		STN 73 0540			STN EN ISO 13788		
Ozn.	Názov	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	Obvodové murivo - miešané	0,782	0,810	+	-	-	-
STN(z)-2	Obvodové murivo - miešané pod terénom	0,661	0,802	+	-	-	-
STR-3	Strop nad 2.NP	0,000	0,000	+	-	-	-

Legenda:
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote

Súhrnná tabuľka - šírenie vodnej pary v konštrukcii

Konštrukcia		Šírenie vodnej pary							
		STN 73 0540				STN EN ISO 13788			
Ozn.	Názov	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STN-1	Obvodové murivo - miešané	-	0,000	+	+	-	-	-	-

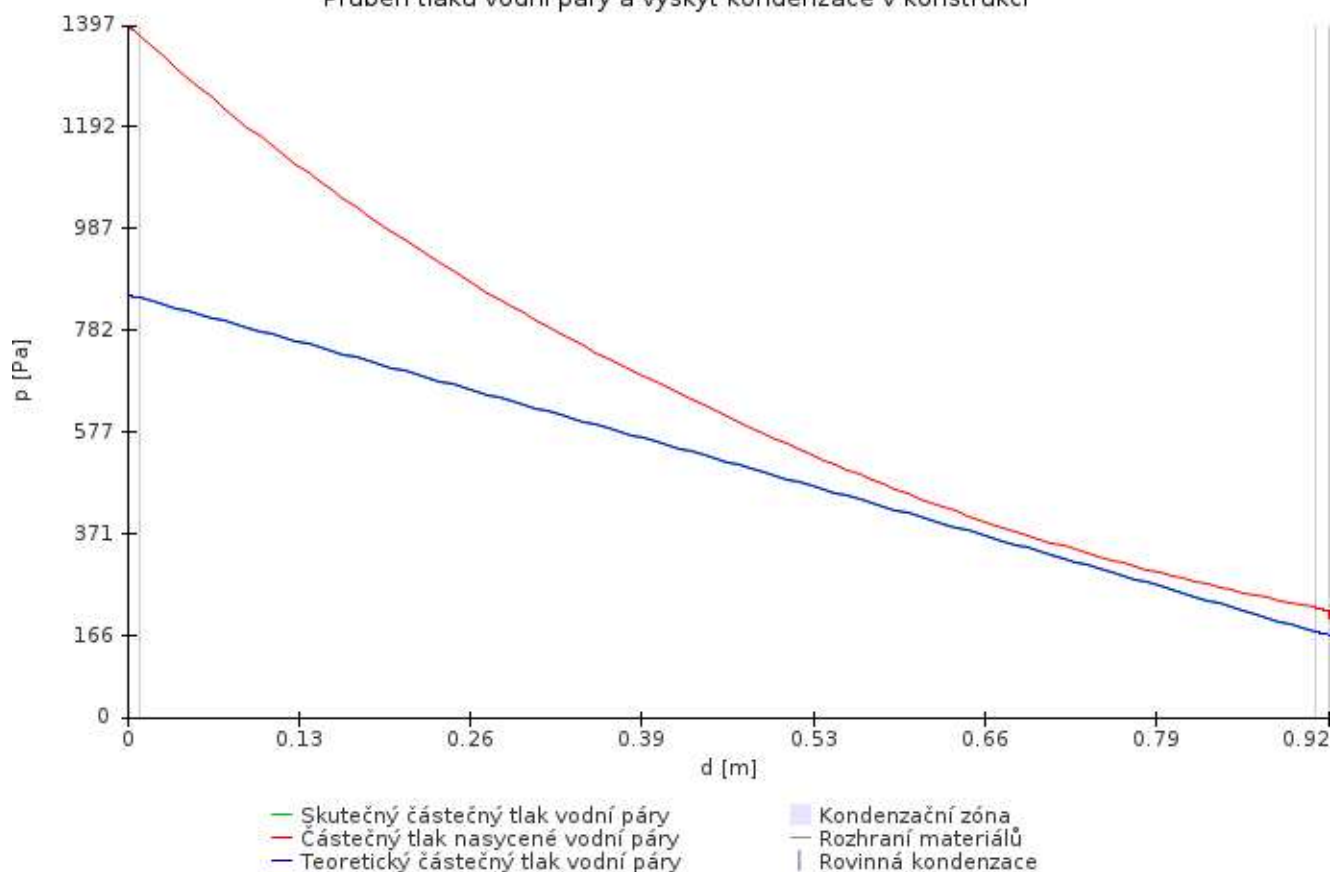
Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadovanej hodnote / pasívna bilancia kondenzácie a vyparovania
 + ... vyhovuje požadovanej hodnote / aktívna bilancia kondenzácie a vyparovania
 Poznámka: V tabuľke sú uvedené len základné posúdenia. Niektoré ďalšie požiadavky (napr. vlhkosť v mieste zabudovaného dreva) sú hodnotené v podrobnom protokole.

Súhrnná tabuľka - pokles dotykovej teploty

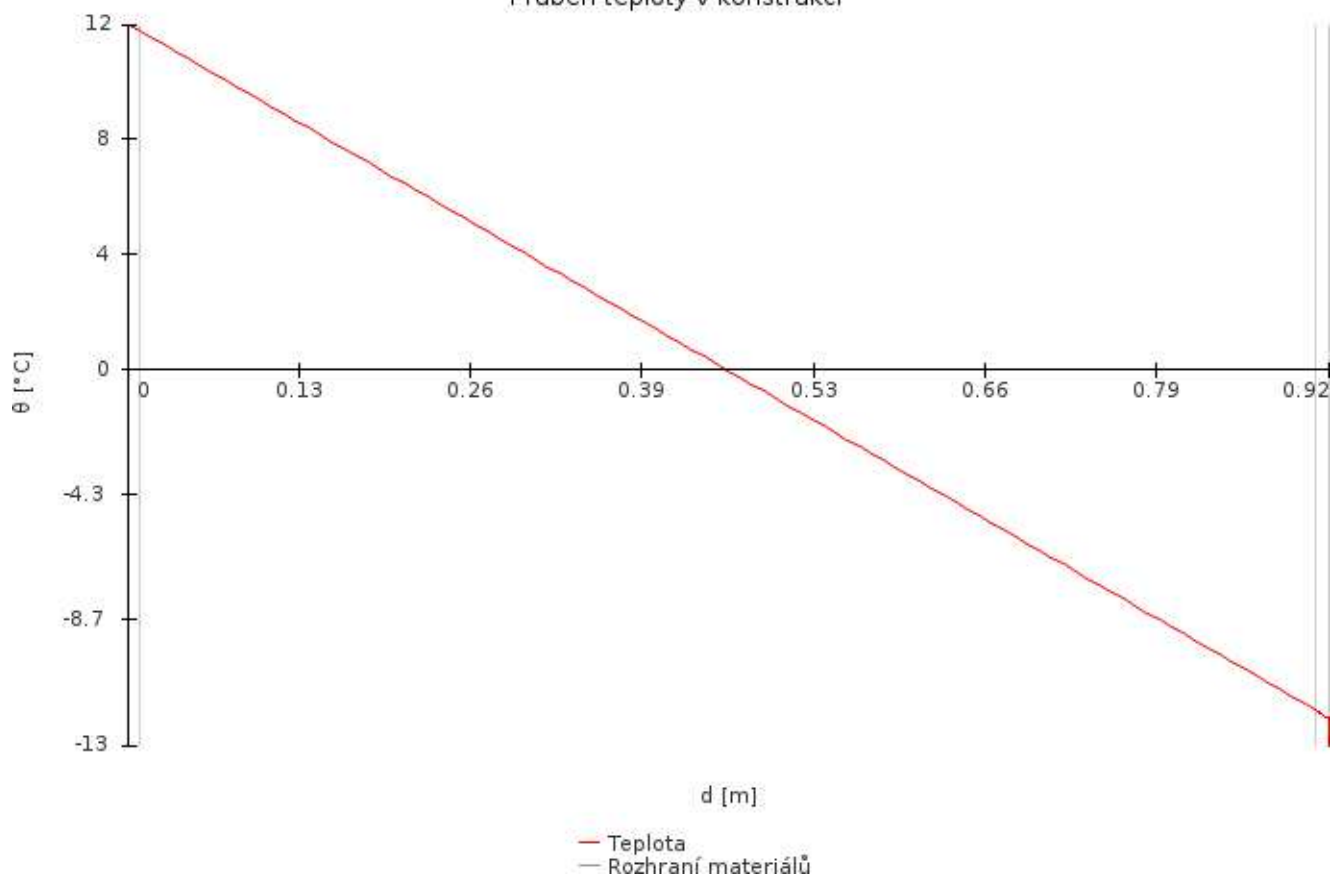
Konštrukcia		Pokles dotykovej teploty		
		STN 73 0540-2		
Ozn.	Názov	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s ^{0.5} /(m ² .K)]	[°C]	[-]
PDL(z)-4	Podlaha 1.NP	1 364,7	16,12	IV.

STN-1 - Obvodové murivo - miešané

Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



Průběh teploty v konstrukci



Tepelnotechnické posúdenie konštrukcie

Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav

Vinné
072 31

Vypracoval

Ing. Jozef Knapík
Nižná brána 1465
Kežmarok
06001

Dátum vydania

01/2024

TEPELNOTECHNICKÉ POSÚDENIE KONŠTRUKCIE - Podľa slovenských technických noriem

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav
Ulica:	
PSČ:	072 31
Mesto:	Vinné

Stručný popis budovy

Kaštieľ je dvojpodlažný s neobytným podkrovím, nepodpivničený

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

Obhliadka

Obhliadka na mieste stavby so zaznamenaním skutočne použitých materiálov, ktoré uviedol majiteľ stavby

Projektová dokumentácia

Projektová dokumentácia, ktorú vypracoval Ing. arch. Marianna Bošková

Použité normy

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2a 3.

STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. STN

EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.

STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metody stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.

STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)

STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy orientačné hodnoty.

STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútorná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

Identifikačné údaje o spracovateľovi

Názov spracovateľa:	Ing. Jozef Knapík
Ulica:	Nižná brána 1465
PSČ:	06001
Mesto spracovateľa:	Kežmarok

Dátum spracovania:	01/2024
--------------------	---------

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verzia:	3.2.0
Bližšie informácie na:	www.deksoft.eu

STN-1: Obvodové murivo - miešané + termoomietky

Vnútna konštrukcia:	NIE
Charakter konštrukcie:	Stena (vodorovný tepelný tok)
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:	NIE
Konštrukcia v styku so zeminou:	NE
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	Vnútorná omietka - tepelnoizolačná	0,0100	0,080	-	790	2 000	19,0		
2	Vápennocementová omietka	0,0150	0,870	-	790	2 000	19,0		
3	Miešané murivo kameň/tehla	0,9000	0,900	-	840	1 800	23,0		
4	Vonkajšia omietka	0,0150	0,800	-	700	1 750	19,0		
5	Vonkajšia omietka - tepelnoizolačná	0,0200	0,080	-	790	2 000	19,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľaSTN 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 podľaSTN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,04	0,04	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$

Okrajové podmienky:

Návrhová vnútorná teplota	θ_i	15,0	°C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:	θ_{ai}	15,0	°C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:	φ_i	50	%
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:	$\Delta\varphi_i$	0	%
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:	θ_e	-13,0	°C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmorská výška budovy (terénu):	h	150	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	0,000	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla	R_T	1,581	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:	U	0,63	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-1: Obvodové murivo - miešané + termoomietky 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}	0,853	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,782	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	10,9	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	8,9	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-1: Obvodové murivo - miešané + termoomietky 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	12,7	852	1 468	58%
1 - 2	10,5	846	1 268	67%
2 - 3	10,2	838	1 242	67%
3 - 4	-7,5	188	322	58%
4 - 5	-7,9	179	313	57%
5 - e	-12,3	166	211	79%

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(z)-2: Obvodové murivo - miešané pod terénom							
Vnúťorná konštrukcia:						NIE	
Charakter konštrukcie:						Stena (vodorovný tepelný tok)	
Konštrukcia dvojplášťová s vetranou vzduchovou vrstvou:						NIE	
Konštrukcia v styku so zeminou:						ANO (špeciálny prípad)	
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	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0
2	Miešané murivo kameň/tehla	0,9000	0,900	-	840	1 800	23,0
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}	0,00
Okrajové podmienky:							
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	15,0 °C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	15,0 °C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						ϕ_i	50 %
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						$\Delta\phi_i$	0 %
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-13,0 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						ϕ_e	84 %
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	150 m.n.m.
Návrhová teplota zeminy v zimnom období						θ_{gr}	-3 °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	0,000 W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla						R_T	1,140 m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,88 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r2}	0,38 W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r3}	0,38 W/(m².K)
Hodnotenie:	Konštrukcia STN(z)-2: Obvodové murivo - miešané pod terénom 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}	0,802	-	
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,661	-	
Povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,80}$	11,4	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	8,9	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN(z)-2: Obvodové murivo - miešané pod terénom 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	12,9	852	1 492	57%
1 - 2	12,8	849	1 476	57%
2 - e	-3,0	475	475	100%
Kondenzačné zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. skond. vodnej pary	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m².s)]	
Bez kondenzácie	-	-	-	
<i>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.</i>				
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

STR-3: Strop nad 2.NP							
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	Vnútna minerálna omietka	0,0100	0,800	-	700	1 750	19,0
2	Stropné konštrukcie z keramických stropných dosiek HURDIS, škáry vyplnené MC 50, bez ďalších vrstiev	0,2000	0,600	-	780	710	17,0
3	Betonová mazanina	0,1000	1,300	-	1 020	2 200	20,0
4	Striekaná PUR - mäkká	0,1600	0,037	-	600	8	4,0
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 vnútorná teplota						θ_i	15,0 °C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	15,0 °C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50 %
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						$\Delta\varphi_i$	0 %
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{i,e}$	15 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{i,e}$	50 %
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-13,0 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84 %
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	150 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	0,000 W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla						R_T	4,947 m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,20 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)
Hodnotenie:	Konštrukcia STR-3: Strop nad 2.NP 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}	0,000	-
Požadovaná hodnota teplotného faktoru vnútorného povrchu:		f _{Rsi,N}	0,000	-
Povrchová teplota konštrukcie:		θ _{si,80}	15,0	°C
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:		θ _{si,min,80}	8,9	°C
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STR-3: Strop nad 2.NP spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na najnižšiu povrchovú teplotu konštrukcie a teplotný faktor vnútorného povrchu.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

PDL(z)-4: Podlaha na 1.NP									
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	Terakotová dlažba	0,0120	1,010	-	840	2 000	200,0		
2	Betónová mazanina	0,0650	1,160	-	840	2 000	19,0		
3	Systémová doska	0,0300	0,035	-	1 270	25	50,0		
4	EPS 150S	0,0400	0,035	-	1 270	25	50,0		
5	Asfaltové pásy a lepenky	0,0050	0,210	-	1 470	1 400	200,0		
Odpor pri prestupe tepla na vnútornej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{si}	0,25	0,17	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
Odpor pri prestupe tepla na vonkajšej strane konštrukcie (teplotný faktor podľa STN EN ISO 13788 / ostatné)						R_{se}	0,00	0,00	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	15,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	15,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prirážka:						$\Delta\varphi_i$	0	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-13,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	150	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimnom období						θ_{gr}	-3	°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	0,000	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla						R_T	2,262	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,44	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)	
Hodnotenie:	Konštrukcia PDL(z)-4: Podlaha na 1.NP nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.								

Tepelná prijímovosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná prijímovosť	B	1 363,7	W.s ^{0,5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	10,64	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-5: Nové okna SZ					
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	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)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-5: Nové okna SZ spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.				
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

VYP-6: Nové okna JZ					
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)
Hodnotenie:		Konštrukcia VYP-6: Nové okna JZ spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

VYP-7: Nové okna JV			
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)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-7: Nové okna JV spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-8: Nové okna SV			
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)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-8: Nové okna SV spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-9: Nové okna V			
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)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-9: Nové okna V spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.		

Poznámka ku konštrukcii:
-

VYP-10: Nové okna S			
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)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-10: Nové okna S spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-11: Nové okna Z			
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	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)
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-11: Nové okna Z spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.		
Poznámka ku konštrukcii:			
-			

VYP-12: Nové okna J	
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)	
Hodnotenie:	Konštrukcia VYP-12: Nové okna J spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-13: Vstupná brána JV - nová v historizujúcom tvare a vzhľade				
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	0,85	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-13: Vstupná brána JV - nová v historizujúcom tvare a vzhľade spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 na súčiniteľ prechodu tepla.			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

VYP-14: Pôvodná vstupná brána SZ - reštaurovaná					
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	2,7	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: Pôvodná vstupná brána SZ - reštaurovaná nespĺňa požiadavky STN 73 0540-2na súčiniteľ prechodu tepla.				
Poznámka ku konštrukcii:					
-					

STN-15: Vnútorne murivo - miešané							
Vnútorná konštrukcia:						ÁNO	
Charakter konštrukcie:						Stena (vodorovný tepelný tok)	
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	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0
2	Miešané murivo kameň/tehla	0,8000	0,900	-	840	1 800	23,0
3	Vápennocementová omietka	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0
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}	0,13
Okrajové podmienky:							
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	15,0 °C
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	15,0 °C
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50 %
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						$\Delta\varphi_i$	0 %
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{i,e}$	15 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{i,e}$	50 %
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-13,0 °C
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84 %
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	150 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	0,000 W/(m².K)
Odpor pri prestupe tepla						R_T	1,169 m².K/W
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,85 W/(m².K)
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r2}	- W/(m².K)
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r3}	- W/(m².K)
Hodnotenie:		-					

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:	$\theta_{si,80}$	15,0	°C	
Požadovaná minimálna povrchová teplota konštrukcie:	$\theta_{si,min,80}$	8,9	°C	
Hodnotenie:	Hodnotená konštrukcia STN-15: Vnútorné murivo - miešané spĺňa požiadavku STN 73 0540-2 nanajnižšiu 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	15,0	852	1 704	50%
1 - 2	15,0	852	1 704	50%
2 - 3	15,0	852	1 704	50%
3 - e	15,0	852	1 704	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-16: Podlaha na 2.NP									
Vnúťorná konštrukcia:						ÁNO			
Charakter konštrukcie:						Podlaha (tepelný tok dole)			
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	0,0120	1,010	-	840	2 000	200,0		
2	Betónová mazanina	0,0650	1,160	-	840	2 000	19,0		
3	Systémová doska	0,0300	0,035	-	1 270	25	50,0		
4	Obyčajný hutný betón (2200)	0,0600	1,300	-	1 020	2 200	20,0		
5	Murovaná klenba	0,2000	0,800	-	900	1 700	8,5		
6	Vápennocementová omietka	0,0100	0,990	-	790	2 000	19,0		
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}	0,17	0,17	m².K/W
Okrajové podmienky:									
Návrhová vnútorná teplota						θ_i	15,0	°C	
Návrhová teplota vnútorného vzduchu:						θ_{ai}	15,0	°C	
Relatívna vlhkosť vnútorného vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostná vlhkosťná prírážka:						$\Delta\varphi_i$	0	%	
Návrhová teplota vzduchu za konštrukciou:						$\theta_{\text{i,e}}$	15	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vzduchu za konštrukciou:						$\varphi_{\text{i,e}}$	50	%	
Návrhová teplota vonkajšieho vzduchu:						θ_e	-13,0	°C	
Návrhová relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmorská výška budovy (terénu):						h	150	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	0,000	W/(m².K)	
Odpor pri prestupe tepla						R_T	1,571	m².K/W	
Súčiniteľ prechodu tepla:						U	0,64	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r2}	-	W/(m².K)	
Odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla:						U_{r3}	-	W/(m².K)	
Hodnotenie:		-							



Tepelná prijímovosť podlahových konštrukcií podľa STN 73 0540-4:				
Tepelná prijímovosť	B	1 363,7	W.s ^{0.5} /(m².K)	
Pokles dotykovej teploty:	Δθ ₁₀	9,89	°C	
Kategória podlahy	V. Studené			
Poznámka ku konštrukcii:				
-				

Súhrnná tabuľka - súčiniteľ prechodu tepla (Podľa slovenských technických noriem)

Konštrukcia		Súčiniteľ prechodu tepla			
		Podľa slovenských technických noriem			
Ozn.	Názov	U_{r2}	U_{r3}	U	Hod.
[-]	[-]	$[W/(m^2 K)]$	$[W/(m^2 K)]$	$[W/(m^2 K)]$	[-]
STN-1	Obvodové murivo - miešané + termoomietky	0,22	0,15	0,63	!
STN(z)-2	Obvodové murivo - miešané pod terénom	0,38	0,38	0,88	!
STR-3	Strop nad 2.NP	0,20	0,15	0,20	+
PDL(z)-4	Podlaha na 1.NP	0,37	0,37	0,44	!
VYP-5	Nové okna SZ	0,85	0,65	0,80	+
VYP-6	Nové okna JZ	0,85	0,65	0,80	+
VYP-7	Nové okna JV	0,85	0,65	0,80	+
VYP-8	Nové okna SV	0,85	0,65	0,80	+
VYP-9	Nové okna V	0,85	0,65	0,80	+
VYP-10	Nové okna S	0,85	0,65	0,80	+
VYP-11	Nové okna Z	0,85	0,65	0,80	+
VYP-12	Nové okna J	0,85	0,65	0,80	+
VYP-13	Vstupná brána JV - nová v historizujúcom tvare a vzhľade	0,85	0,65	0,85	+
VYP-14	Pôvodná vstupná brána SZ - reštaurovaná	0,85	0,65	2,7	!
STN-15	Vnútorné murivo - miešané	-	-	0,85	-
PDL-16	Podlaha na 2.NP	-	-	0,64	-

Legenda:
! ... nevyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2
+ ... vyhovuje požadovanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2x ...
vyhovuje odporúčanej hodnote súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2 U ...
vypočítaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla
 U_{r1} ... požadovaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2 U_{r3} ...
odporúčaná hodnota súčiniteľa prechodu tepla podľa STN 73 0540-2

Súhrnná tabuľka - teplotný faktor vnútorného povrchu

Konštrukcia		Teplotný faktor					
		STN 73 0540			STN EN ISO 13788		
Ozn.	Názov	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STN-1	Obvodové murivo - miešané + termoomietky	0,782	0,853	+	-	-	-
STN(z)-2	Obvodové murivo - miešané pod terénom	0,661	0,802	+	-	-	-
STR-3	Strop nad 2.NP	0,000	0,000	+	-	-	-
STN-15	Vnútorné murivo - miešané	0,000	0,000	+	-	-	-

Súhrnná tabuľka - teplotný faktor vnútorného povrchu

Konštrukcia		Teplotný faktor					
		STN 73 0540			STN EN ISO 13788		
Ozn.	Názov	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
Legenda: ! ... nevyhovuje požadovanej hodnote + ... vyhovuje požadovanej hodnote							

Súhrnná tabuľka - šírenie vodnej pary v konštrukcii

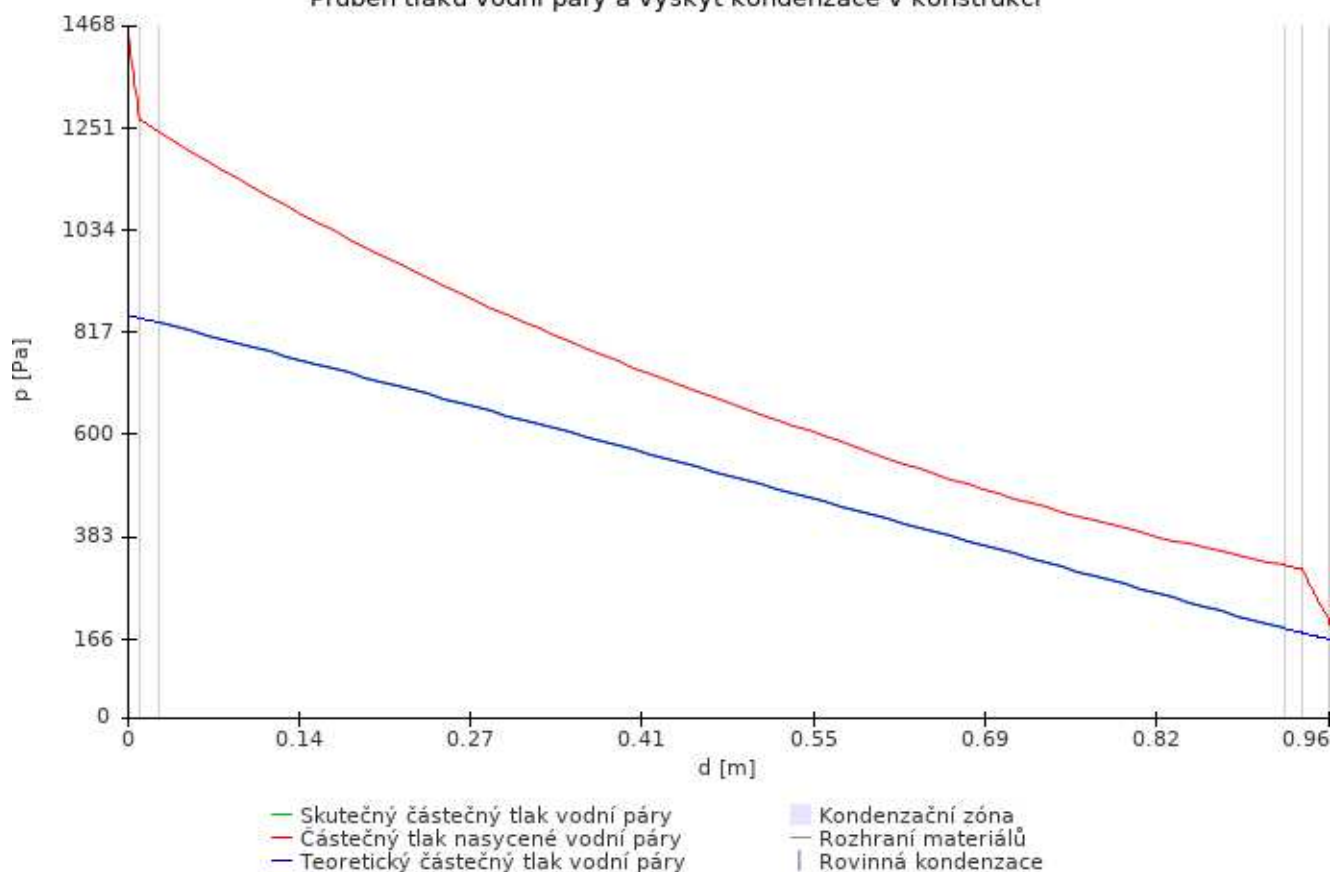
Konštrukcia		Šírenie vodnej pary							
		STN 73 0540				STN EN ISO 13788			
Ozn.	Názov	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STN-1	Obvodové murivo - miešané + termoomietky	-	0,000	+	+	-	-	-	-
STN(z)-2	Obvodové murivo - miešané pod terénom	-	0,000	+	+	-	-	-	-
STN-15	Vnútné murivo - miešané	-	0,000	+	+	-	-	-	-
Legenda: ! ... nevyhovuje požadovanej hodnote / pasívna bilancia kondenzácie a vyparovania + ... vyhovuje požadovanej hodnote / aktívna bilancia kondenzácie a vyparovania Poznámka: V tabuľke sú uvedené len základné posúdenia. Niektoré ďalšie požiadavky (napr. vlhkosť v mieste zabudovaného dreva) sú hodnotené v podrobnom protokole.									

Súhrnná tabuľka - pokles dotykovej teploty

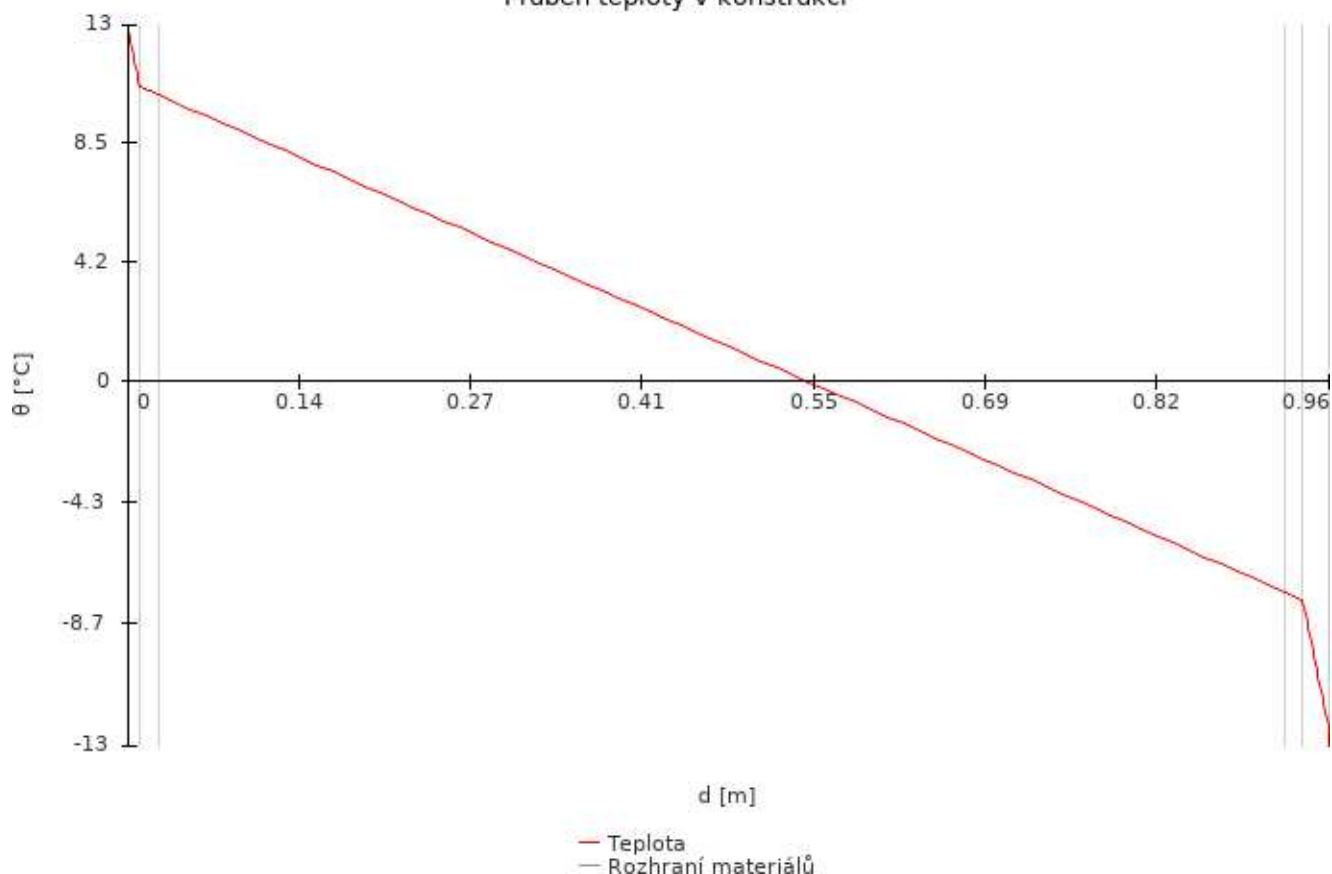
Konštrukcia		Pokles dotykovej teploty		
		STN 73 0540-2		
Ozn.	Názov	B	$\Delta\theta_{10}$	Kat.
[-]	[-]	[W.s ^{0,5} /(m ² .K)]	[°C]	[-]
PDL(z)-4	Podlaha na 1.NP	1 363,7	10,64	IV.
PDL-16	Podlaha na 2.NP	1 363,7	9,89	IV.

STN-1 - Obvodové murivo - miešané + termoomietky

Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



Průběh teploty v konstrukci



Hodnotenie tepelnej stability miestností

Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav Vinné
072 31

Vypracoval

Ing. Jozef Knapík
Nižná brána 1465
Kežmarok
06001

Dátum vydania

01/2024

Posouzení tepelné stability místnosti dle STN 73 0540-2

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav
Ulica:	
PSČ:	072 31
Mesto:	Vinné

Stručný popis budovy

Kaštieľ je dvojpodlažný s neobytným podkrovím, nepodpivničený

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

Obhliadka

Obhliadka na mieste stavby so zaznamenaním skutočne použitých materiálov, ktoré uviedol majiteľ stavby

Projektová dokumentácia

Projektová dokumentácia, ktorú vypracoval Ing. arch. Marianna Bošková

Použité normy

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2 a 3.

STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. STN

EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.

STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metody stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.

STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)

STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.

STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútna povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

Identifikačné údaje o spracovateľovi

Názov spracovateľa:	Ing. Jozef Knapík
Ulica:	Nižná brána 1465
PSČ:	06001
Mesto spracovateľa:	Kežmarok

Dátum spracovania:	01/2024
--------------------	---------

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Komfort
Verzia:	2.1.5
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 Miestnosť č.35 na 2.NP Južný roh													
Spôsob výpočtu													
Hodnotenie										Letní stabilita			
Výpočet letné stability										RC-model se třemi uzly (STN EN ISO 13792)			
Základné údaje													
Objem vzduchu v miestnosti										Vs	80,85	m³	
Podlahová plocha místnosti										A _r	21,85	m²	
Násobnosť výmeny vzduchu v miestnosti v letnom období										Příčné větrání (noc 50 %, den 10 %)			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[h ⁻¹]	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	2	2	2
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
n	[h ⁻¹]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	7,5	7,5	7,5
Typ okolitej zástavby										Venkovské oblasti			
Činiteľ okamžitého zisku zo slnečného žiarenia do vzduchu										f _{sa}	0,1	-	
Hodnotený deň										21.08			
Zemepisná šírka										φ	48,80	°	
Okrajové podmienky													
Průběh teploty v letním období										Dle STN 73 0540-3 - oblast A			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
θ _e	[°C]	14,7	14	13,8	14	14,7	15,8	17,2	18,8	20,5	22,2	23,9	25,2
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
θ _e	[°C]	26,3	27	27,2	27	26,3	25,2	23,9	22,2	20,5	18,8	17,2	15,8
Intenzita slnečného žiarenia v letnom období										Dle STN 73 0548 - 21. srpen			
Hodina		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I - JV	[W/m²]	0	0	0	0	0	178	432	608	699	708	644	516
Hodina		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I - JV	[W/m²]	345	151	116	95	69	37	0	0	0	0	0	0
Vnitřní zisky													
Stanovenie teplôt v miestnosti										Bez vnútorných ziskov			

Konštrukcia						
STN - 1						
Spôsob výpočtu						
Typ konštrukcie				Stena		
Umiestnenie konštrukcie				Vonkajšie		
Plocha konštrukcie				A	17,92	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D				Obvodové murivo - miešané + termoomietky		
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	Vnútna omietka - tepelnoizolačná	0,0100	0,080	790	2 000	
2	Vápennocementová omietka	0,0150	0,870	790	2 000	
3	Miešané murivo kameň/tehla	0,9000	0,900	840	1 800	
4	Vonkajšia omietka	0,0150	0,800	700	1 750	
5	Vonkajšia omietka - tepelnoizolačná	0,0200	0,080	790	2 000	
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	-	0,62 W/(m ² .K)
Tepelná kapacita konštrukcie				C	71,18	kJ/(m ² .K)
Odrazivost' vnútorného povrchu				ρ	0,80	-
Orientácia konštrukcie				JV		
Činiteľ pohltivosti priameho slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu				α_{sf}	0,30	-

STN - 2							
Spôsob výpočtu							
Typ konštrukcie					Stena		
Umiestnenie konštrukcie					Vonkajšie		
Plocha konštrukcie					A	18,48	m²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D					Obvodové murivo - miešané + termoomietky		
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	Vnútoraná omietka - tepelnoizolačná	0,0100	0,080	790		2 000	
2	Vápennocementová omietka	0,0150	0,870	790		2 000	
3	Miešané murivo kameň/tehla	0,9000	0,900	840		1 800	
4	Vonkajšia omietka	0,0150	0,800	700		1 750	
5	Vonkajšia omietka - tepelnoizolačná	0,0200	0,080	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	-	0,62 W/(m².K)
Tepelná kapacita konštrukcie					C	71,18	kJ/(m².K)
Odrazivosť vnútorného povrchu					ρ	0,80	-
Orientácia konštrukcie					JV		
Činiteľ pohltivosti priameho slnečného žiarenia vonkajšieho povrchu					α _{sr}	0,30	-

VYP - 3				
Spôsob výpočtu				
Typ konštrukcie	Výplň			
Umiestnenie konštrukcie	Vonkajšie			
Plocha konštrukcie	A	2,43	m²	
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D	Nové okna JV			
Tepelná kapacita konštrukcie	C	13,00	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	1,20	1,16	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f _F	0,30	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	-	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientácia výplne	JV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovenie vlastností zariadenia protislunečnej ochrany	Typické hodnoty podľa STN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnúťorné			
Průsvitnost zařízení protisluneční ochrany	Polopriepustný			
Farebnosť zariadenia protislunečnej ochrany	Biela			
Slnečná priepustnosť zariadení protislunečnej ochrany	τ _{e,B}	0,20	-	
Slnečná odrazivost' na oslnenej strane zariadenia protislunečnej ochrany	ρ _{e,B}	0,60	-	
Slnečná odrazivost' na odvrátenej strane protislunečnej ochrany	ρ' _{e,B}	0,60	-	
Zařízením protisluneční ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NIE			
Přídavný tepelný odpor zariadenia protislunečnej ochrany	ΔR	-	m².K/W	

VYP - 4				
Spôsob výpočtu				
Typ konštrukcie	Výplň			
Umiestnenie konštrukcie	Vonkajšie			
Plocha konštrukcie	A	2,43	m²	
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D	Nové okna JZ			
Tepelná kapacita konštrukcie	C	13,00	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	1,20	1,16	W/(m².K)
Podíl plochy neprůsvitných částí výplně ku celkové ploše výplně	f _F	0,30	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	-	-	
Emisivita vnějšího povrchu zasklení	ε	0,05	-	
Orientácia výplne	JV			
Zařízení protisluneční ochrany				
Stanovenie vlastností zariadenia protislunečnej ochrany	Typické hodnoty podľa STN EN 13363-1			
Umístění zařízení protisluneční ochrany	Vnúťorné			
Průsvitnost zařízení protislunení ochrany	Polopriepustný			
Farebnosť zariadenia protislunečnej ochrany	Biela			
Slnečná priepustnosť zariadení protislunečnej ochrany	τ _{e,B}	0,20	-	
Slnečná odrazivost' na oslnenej strane zariadenia protislunečnej ochrany	ρ _{e,B}	0,60	-	
Slnečná odrazivost' na odvrátenej strane protislunečnej ochrany	ρ' _{e,B}	0,60	-	
Zařízením protislunenčí ochrany jsou žaluzie otevřené pod úhlem 45°	NIE			
Přídavný tepelný odpor zariadenia protislunečnej ochrany	ΔR	-	m².K/W	

STR - 5					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Strop alebo strecha		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorné		
Plocha konštrukcie			A	21,85	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			Strop nad 2.NP		
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	Vnútorná minerálna omietka	0,0100	0,800	700	1 750
2	Stropné konštrukcie z keramických stropných dosiek HURDIS, škáry vyplnené MC 50, bez ďalších vrstiev	0,2000	0,600	780	710
3	Betonová mazanina	0,10000	1,300	1 020	2 200
4	Striekaná PUR - mäkká	0,1600	0,037	600	8
Tepelná kapacita konštrukcie			C	69,36	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,80	-

PDL - 6					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Podlaha		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorne		
Plocha konštrukcie			A	21,85	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			Podlaha na 2.NP		
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	Keramická dlažba	0,0120	1,010	840	2 000
2	Betónová mazanina	0,0650	1,160	840	2 000
3	Systémová doska	0,0300	0,035	1 270	25
4	Obyčajný hutný betón (2200)	0,0600	1,300	1 020	2 200
5	Murovaná klenba	0,2000	0,800	900	1 700
6	Vápennocementová omietka	0,0100	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konštrukcie			C	119,19	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,45	-

STN - 7					
Spôsob výpočtu					
Typ konštrukcie			Stena		
Umiestnenie konštrukcie			Vnútorne		
Plocha konštrukcie			A	41,25	m ²
Skladba v aplikácii Tepelná technika 1D			Vnútorne murivo - miešané		
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	0,0100	0,990	790	2 000
2	Miešané murivo kameň/tehla	0,8000	0,900	840	1 800
3	Vápennocementová omietka	0,0100	0,990	790	2 000
Tepelná kapacita konštrukcie			C	137,79	kJ/(m ² .K)
Odrazivosť vnútorného povrchu			ρ	0,80	-

Výsledky výpočtu letní tepelné stability					
Tepelná kapacita obalových konstrukcí			C_m	12 457,94	kJ/K
Celková plocha konstrukcí ve styku s vnitřním prostředím			A_t	126,21	m ²
Ekvivalentní akumulční plocha			A_m	112,14	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	21,83	20,93	18,91	20,31
1	2	21,65	20,69	18,52	20,01
2	3	21,47	20,51	18,33	19,83
3	4	21,30	20,38	18,31	19,74
4	5	21,15	20,34	18,51	19,77
5	6	21,07	20,57	19,04	20,09
6	7	21,10	20,99	19,80	20,62
7	8	21,20	21,44	20,63	21,19
8	9	21,36	21,87	21,48	21,75
9	10	21,56	22,28	22,33	22,29
10	11	21,76	22,49	22,70	22,56
11	12	21,94	22,60	22,93	22,70
12	13	22,07	22,61	23,05	22,75
13	14	22,16	22,54	23,04	22,70
14	15	22,23	22,59	23,10	22,75
15	16	22,30	22,63	23,11	22,78
16	17	22,36	22,62	23,03	22,74
17	18	22,39	22,56	22,86	22,65
18	19	22,39	22,47	22,63	22,52
19	20	22,38	22,37	22,35	22,37
20	21	22,35	22,26	22,06	22,20
21	22	22,27	21,83	20,86	21,53
22	23	22,15	21,53	20,13	21,10
23	24	22,00	21,22	19,47	20,68
Minimální hodnota		21,07	20,34	18,31	19,74
Průměrná hodnota		21,85	21,76	21,13	21,57
Maximální hodnota		22,39	22,63	23,11	22,78

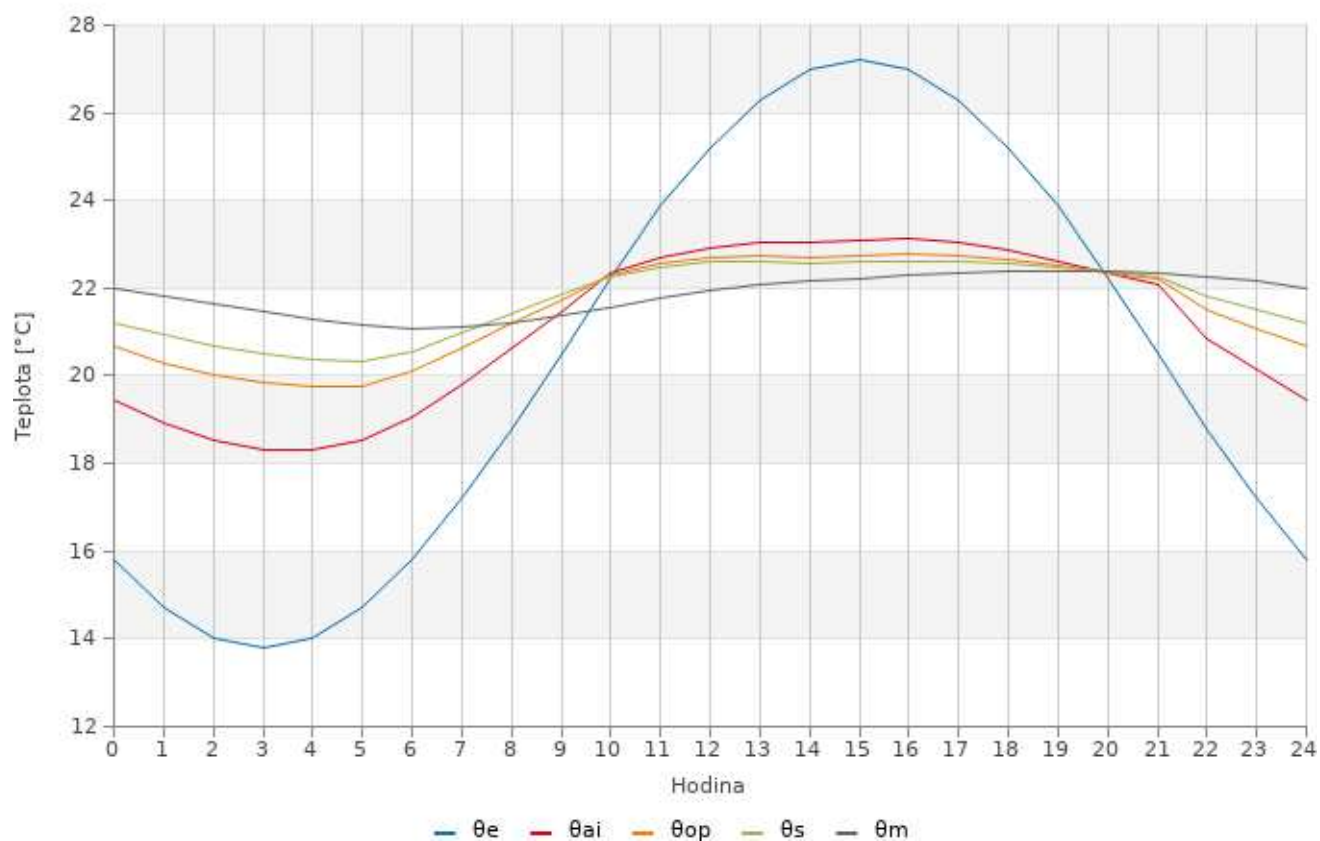
Posouzení s požadavky STN 73 0540-2			
Letná stabilita			
Druh budovy	Nevýrobné		
Budova vybavená strojným chlazením	NIE		
Požadovaná hodnota nejvyššej dennej teploty vzduchu v miestnosti v letnom období	$\theta_{ai,max,N}$	26	°C
Najvyššia denná teplota vzduchu v miestnosti v letnom období	$\theta_{ai,max}$	23,11	°C
Hodnotenie:	Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období splňuje požadavek dle STN 73 0540-2.		

Súhrnná tabuľka - letné stabilita

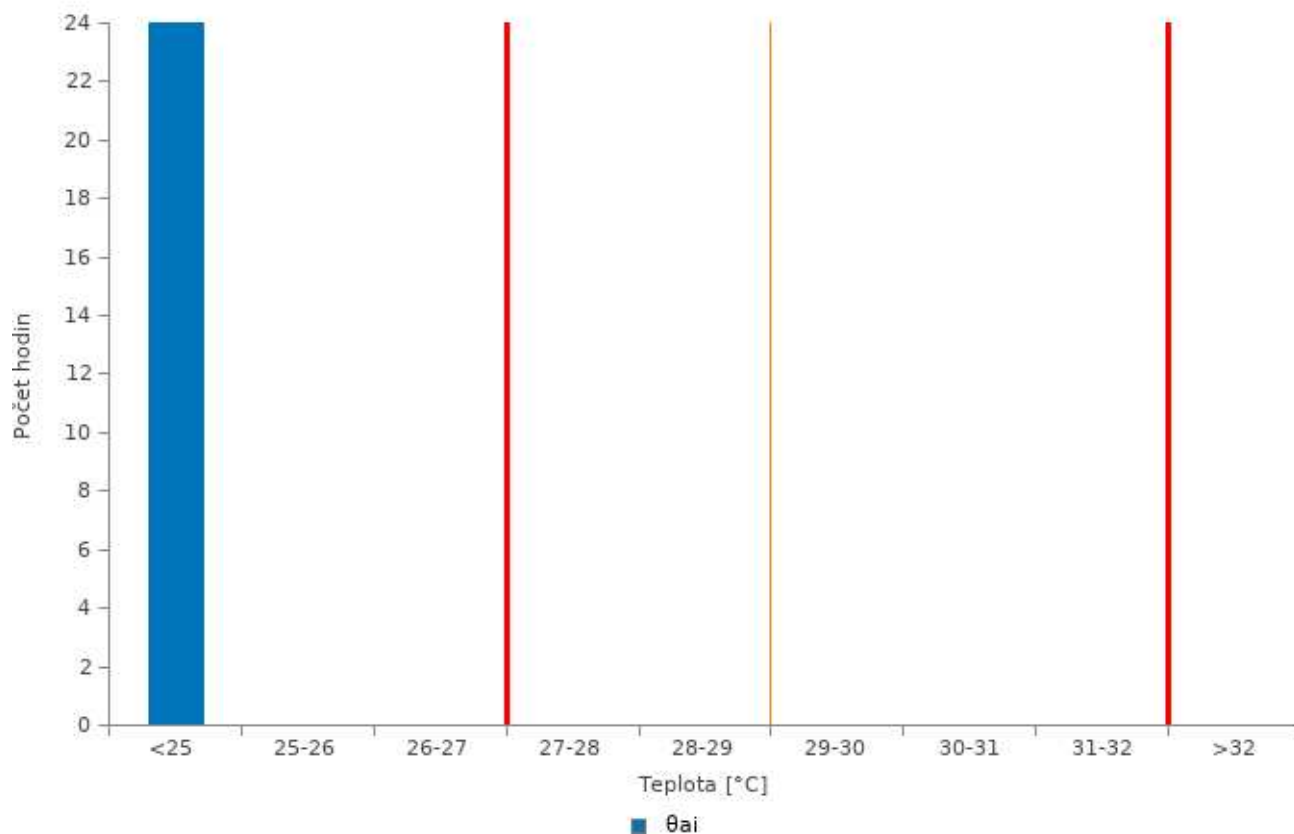
Miestnosť				
Ozn.	Názov	$\theta_{ai,max,N}$	$\theta_{ai,max}$	Hod.
[-]	[-]	[°C]	[°C]	[-]
MIS-1	Miestnosť č.35 na 2.NP Južný roh	26,00	23,11	+
Legenda: ! ... nevyhovuje požadovanej hodnote + ... vyhovuje požadovanej hodnote $\theta_{ai,max,N}$... Požadovaná hodnota najvyššej dennej teploty vzduchu v miestnosti v letnom období $\theta_{ai,max}$... Najvyššia denná teplota vzduchu v miestnosti v letnom období				

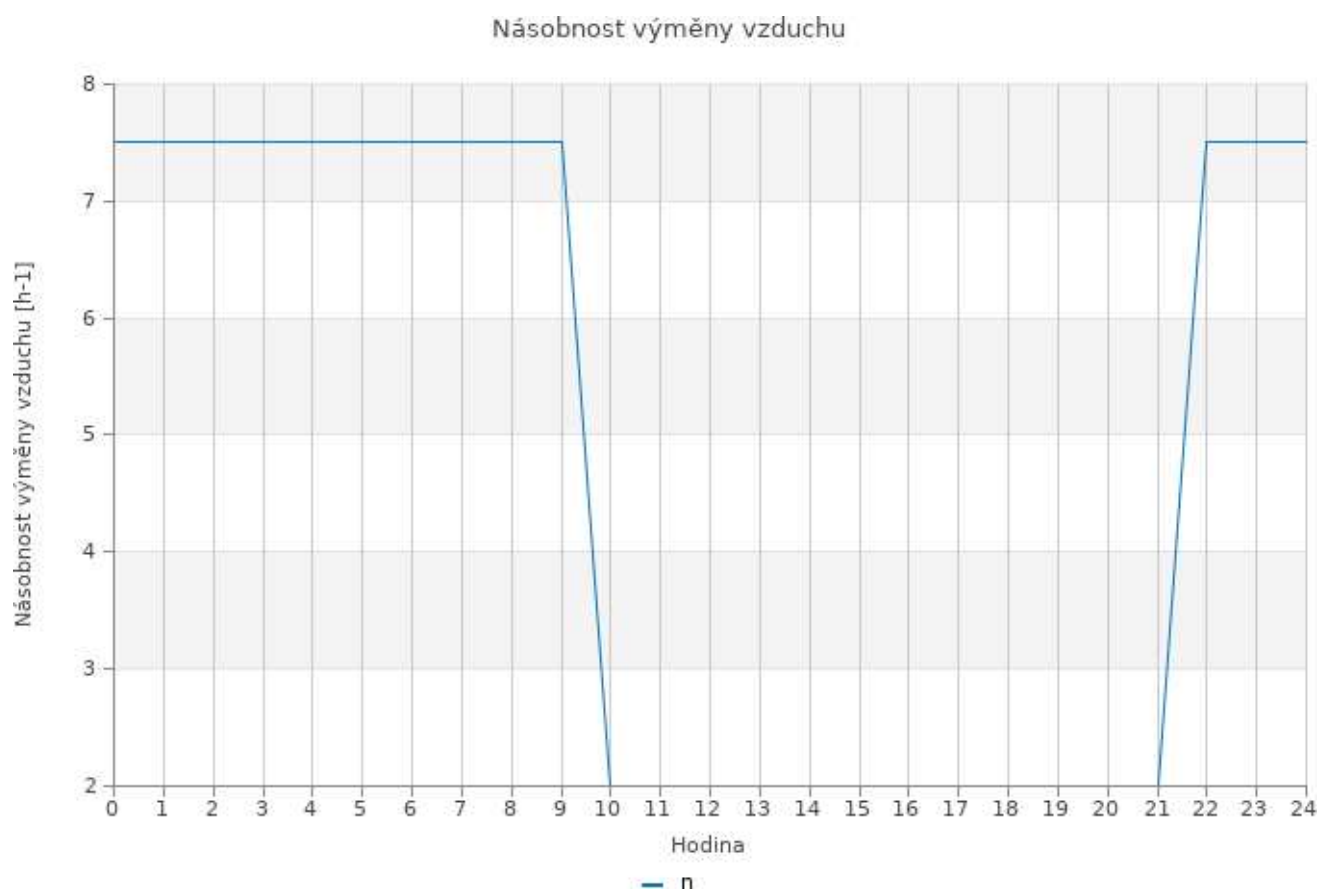
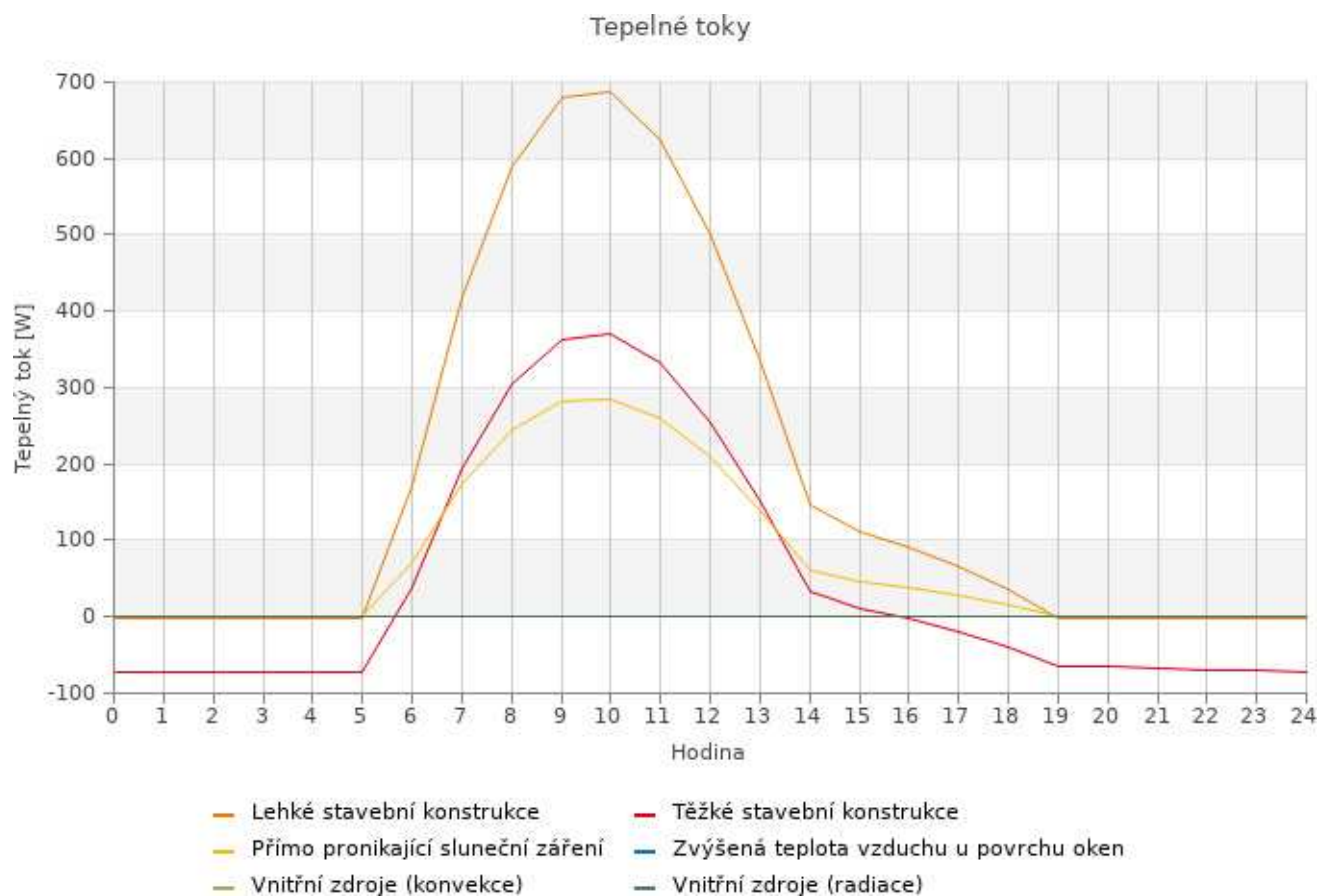
Miestnosť č.35 na 2.NP Južný roh

Průběh teplot v místnosti



Četnost výskytu teploty vnitřního vzduchu





Termálne technické posúdenie podrobností

Kaštieľ vo Vinnom - súčasný stav Vinné
072 31

Vypracoval

Ing. Jozef Knapík
Nižná brána 1465
Kežmarok
06001

Dátum vydania

01/2024

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - súčasný stav
Ulica:	
PSČ:	072 31
Mesto:	Vinné

Stručný popis budovy

Kaštieľ je dvojpodlažný s neobytným podkrovím, nepodpivničený

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

Obhliadka

Obhliadka na mieste stavby so zaznamenaním skutočne použitých materiálov, ktoré uviedol majiteľ stavby

Projektová dokumentácia

Projektová dokumentácia, ktorú vypracoval Ing. arch. Marianna Bošková

Použité normy

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2 a 3.
STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. STN
EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.
STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metody stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.
STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.
STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)
STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.
STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútorná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.
STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

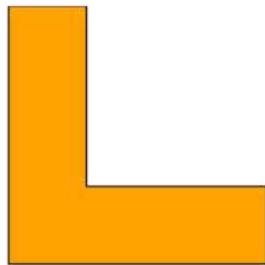
Identifikačné údaje o spracovateli

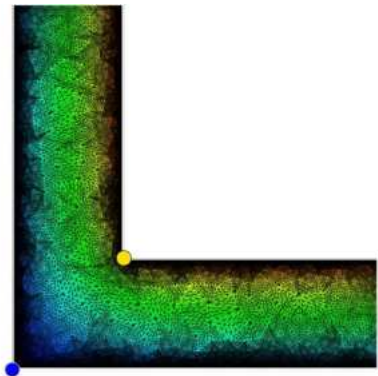
Názov spracovateľa:	Ing. Jozef Knapík
Ulica:	Nižná brána 1465
PSČ:	06001
Mesto spracovateľa:	Kežmarok

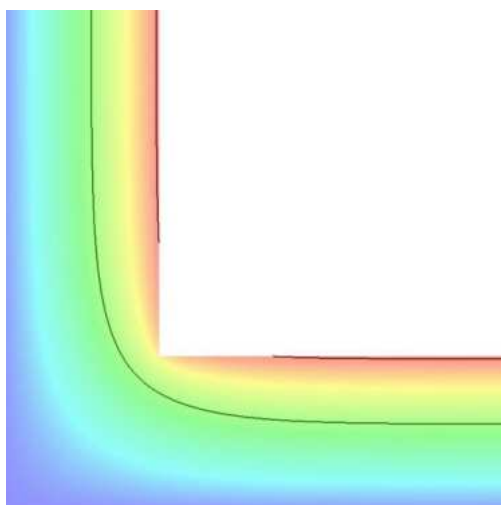
Dátum spracovania:	01/2024
--------------------	---------

Informácie o použítom výpočtovom nástroji

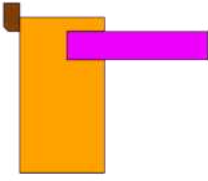
Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 2D
Verzia:	1.7.0
Bližšie informácie na:	www.deksoft.eu

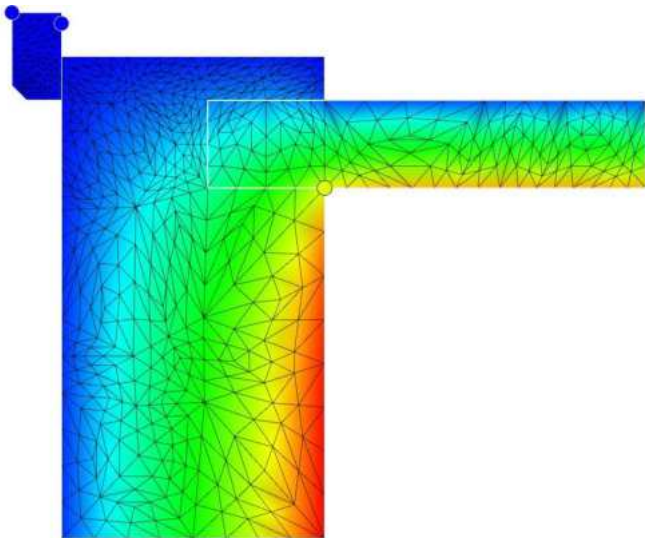
Horizontálny rez murivo							
Popis detailu:							
Posudzovaný je vertikálny styk dvoch stien v horizontálnom reze. Izoterma na kritickú povrchovú teplotu nie je znázornená, pretože detail nevyhovuje a hodnota nie je dosiahnutá.							
Okrajové podmienky							
č.	Názov	Typ	Farba	θ [°C]	φ [%]	R_s [m².K/W]	sd,s [m]
1	Vinné	vonkajší		-13,0	84	0,04	0,0023
2	Výstavné sály, depozitáre	vnútorný		15,0	55	0,25	0,0080
Materiály:							
č.	Názov	Zdroje tepla [W/m³]	Farba	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Pieskovec (1800)	-		0,900	0,900	23,0	23,0
2	Vápenosádrová omietka	-		0,800	0,800	19,0	19,0
3	Vápennocementová omietka	-		0,990	0,990	19,0	19,0
							
Obr. 1 - Schema - súčasný stav							
Nastavenie výpočtu:							
Počet zjemnenia siete						0	
Rad polynomu						2	
Počet iterací						10	
Počet buniek výpočetnej siete:						380 160	
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:						Q	97.4 W/m
Tepelná priepustnosť:						L_{2D}	3.48 W/(m.K)
Odhad chyby vyplývajúce z matematického riešenie sústavy rovníc podľa STN EN ISO 10211:						4.37E-13	
Teplotný faktor vnútorného povrchu:							

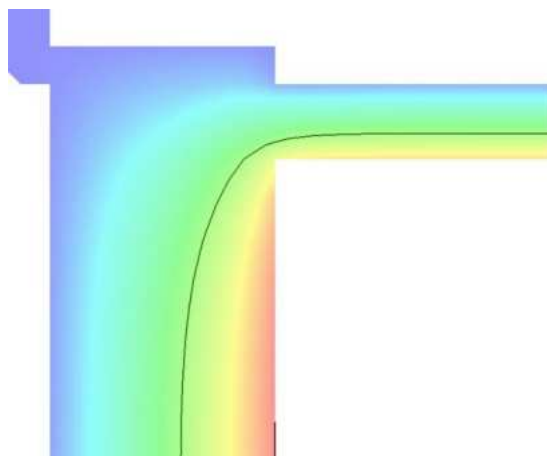
Stanovit požiadavky dle:	STN 73 0540-2		
Interiér:	Výstavné sály, depozitáre		
Exteriér:	Vinné		
Způsob vytápění:	Tlumené s poklesem teploty vnitřního vzduchu do 5 K		
Kritická povrchová teplota:	$\theta_{si,80}$	9,31	°C
Nejnižší vnitřní teplota:	$\theta_{si,N}$	10,31	°C
Nejnižší vypočtená vnitřní povrchová teplota:	$\theta_{si,min}$	5,61	°C
Kritický teplotný faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,cr}$	0,833	-
Najnižší teplotný faktor vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,min}$	0,665	-
Hodnotenie:			
Hodnocený detail nesplňuje požiadavky STN 73 0540-2:2012 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
Grafické výstupy:			
 Teplota [°C] -12.98 -10.71 -8.45 -6.18 -3.93 -1.68 0.58 2.86 5.13 7.39 9.65			
Obr. 2 - Priebeh teplôt - súčasný stav			



Obr. 3 - Izotermy - súčasný stav

Styk muriva so stropom							
Popis detailu:							
Posudzovaný je horizontálny styk steny a stropu nad 2.NP vo vertikálnom reze. Izoterma na kritickú povrchovú teplotu nie je znázornená len v malej časti, pretože detail nevyhovuje a hodnota nie je dosiahnutá.							
Okrajové podmienky							
č.	Názov	Typ	Farba	θ [°C]	φ [%]	R_s [m².K/W]	sd,s [m]
1	Výstavné sály, depozitáre	vnútorný		15,0	55	0,25	0,0080
2	Vinné	vonkajší		-13,0	84	0,04	0,0023
Materiály:							
č.	Názov	Zdroje tepla [W/m³]	Farba	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Pieskovec (1800)	-		0,900	0,900	23,0	23,0
2	Mäkké drevo, tepelný tok kolmo na vlákna	-		0,180	0,180	157,0	157,0
3	Stropné konštrukcie z keramických stropných dosiek HURDIS, škáry vyplnené MC 50, bez ďalších vrstiev	-		0,600	0,600	17,0	17,0
							
Obr. 4 - Schema - súčasný stav							
Nastavenie výpočtu:							
Počet zjemnenia siete						0	
Rad polynomu						2	
Počet iterací						10	
Počet buniek výpočetnej siete:						3 600	
Výsledky výpočtu:							

Celkový tepelný tok:	Q	71.8	W/m
Tepelná priepustnosť:	L _{2D}	2.57	W/(m.K)
Odhad chyby vyplývajúce z matematického riešenie sústavy rovníc podľa STN EN ISO 10211:	5.72E-14		
Teplotný faktor vnútorného povrchu:			
Stanovit požiadavky dle:	STN 73 0540-2		
Interiér:	Výstavné sály, depozitáre		
Exteriér:	Vinné		
Způsob vytápění:	Tlumené s poklesem teploty vnitřního vzduchu do 5 K		
Kritická povrchová teplota:	θ _{si,80}	9,31	°C
Nejnižší vnitřní teplota:	θ _{si,N}	10,31	°C
Nejnižší vypočtená vnitřní povrchová teplota:	θ _{si,min}	3,98	°C
Kritický teplotný faktor vnútorného povrchu:	f _{Rsi,cr}	0,833	-
Najnižší teplotný faktor vnútorného povrchu:	f _{Rsi,min}	0,607	-
Hodnotenie:			
Hodnocený detail nesplňuje požiadavky STN 73 0540-2:2012 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
Grafické výstupy:			
 Teplota [°C] -13.00 -10.77 -8.53 -6.30 -4.07 -1.83 0.40 2.63 4.86 7.10 9.33			
Obr. 5 - Priebeh teplôt - súčasný stav			



Obr. 6 - 2.png

ZÁVĚR

Riešený detail z hľadiska povrchovej teploty nevyhovuje.

Termálne technické posúdenie podrobností

Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav

Vinné
072 31

Vypracoval

Ing. Jozef Knapík
Nižná brána 1465
Kežmarok
06001

Dátum vydania

01/2024

ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Identifikačné údaje o budove

Názov budovy:	Kaštiel vo Vinnom - navrhovaný stav
Ulica:	
PSČ:	072 31
Mesto:	Vinné

Stručný popis budovy

Kaštiel je dvojpodlažný s neobytným podkrovím, nepodpivničený

Zoznam podkladov použitých pre hodnotenie budovy

Obhliadka

Obhliadka na mieste stavby so zaznamenaním skutočne použitých materiálov, ktoré uviedol majiteľ stavby

Projektová dokumentácia

Projektová dokumentácia, ktorú vypracoval Ing. arch. Marianna Bošková

Použité normy

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2a 3.

STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. STN

EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.

STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metódy stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.

STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)

STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.

STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútna povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

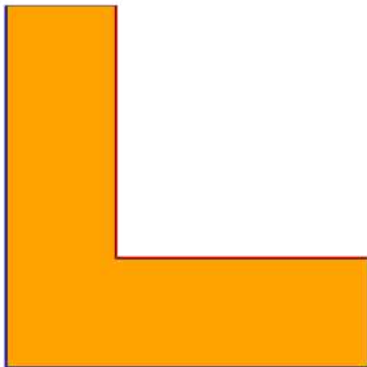
Identifikačné údaje o spracovateľovi

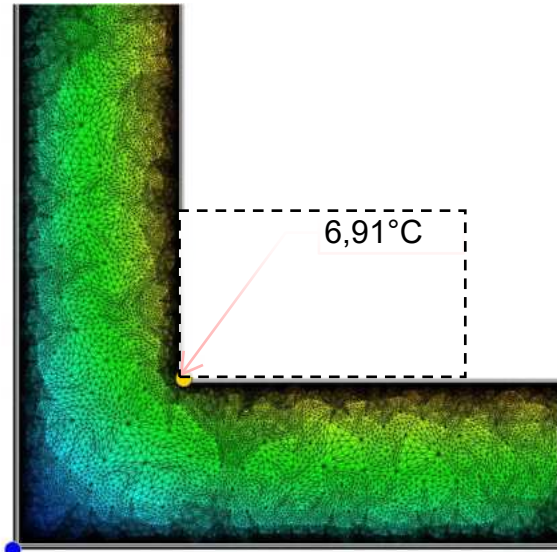
Názov spracovateľa:	Ing. Jozef Knapík
Ulica:	Nižná brána 1465
PSČ:	06001
Mesto spracovateľa:	Kežmarok

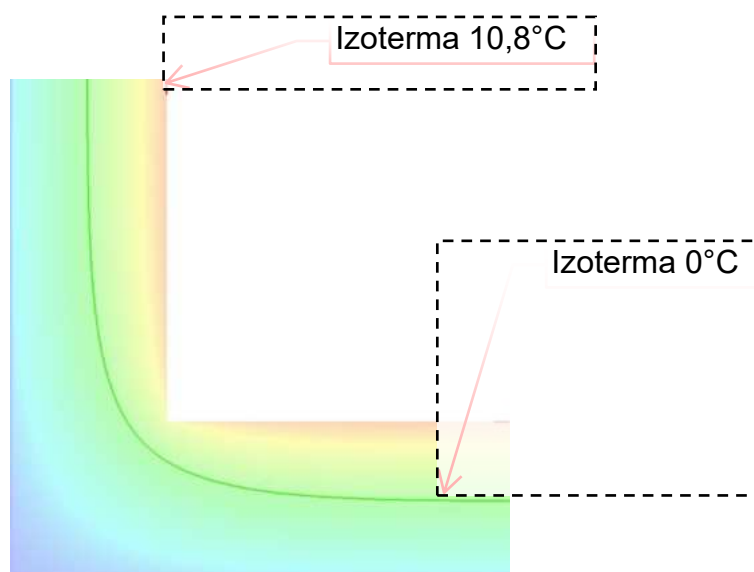
Dátum spracovania:	01/2024
--------------------	---------

Informácie o použitom výpočtovom nástroji

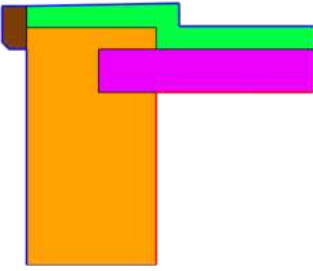
Výpočtový nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 2D
Verzia:	1.7.0
Bližšie informácie na:	www.deksoft.eu

Horizontálny rez murivo							
Popis detailu:							
Posudzovaný je vertikálny styk dvoch stien v horizontálnom reze. Izoterma na kritickú povrchovú teplotu nie je znázornená, pretože detail nevyhovuje a hodnota nie je dosiahnutá.							
Okrajové podmienky							
č.	Názov	Typ	Farba	θ [°C]	φ [%]	R_s [m².K/W]	sd,s [m]
1	Výstavné sály, depozitáre	vnútorný		15,0	55	0,25	0,0080
2	Vinné	vonkajší		-13,0	84	0,04	0,0023
Materiály:							
č.	Názov	Zdroje tepla [W/m³]	Farba	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Pieskovec (1800)	-		0,900	0,900	23,0	23,0
2	Vápenosádrová omítka	-		0,800	0,800	19,0	19,0
3	Vápennocementová omietka	-		0,990	0,990	19,0	19,0
4	Termoomietky	-		0,080	0,080	25,0	25,0
							
Obr. 1 - Schéma - navrhovaný stav							
Nastavenie výpočtu:							
Počet zjemnenia siete						0	
Rad polynomu						2	
Počet buniek výpočetnej siete:						456 552	
Výsledky výpočtu:							
Celkový tepelný tok:						Q	76.6 W/m
Tepelná priepustnosť:						L_{2D}	2.74 W/(m.K)
Odhad chyby vyplývajúce z matematického riešenie sústavy rovníc podľa STN EN ISO 10211:						1.05E-12	

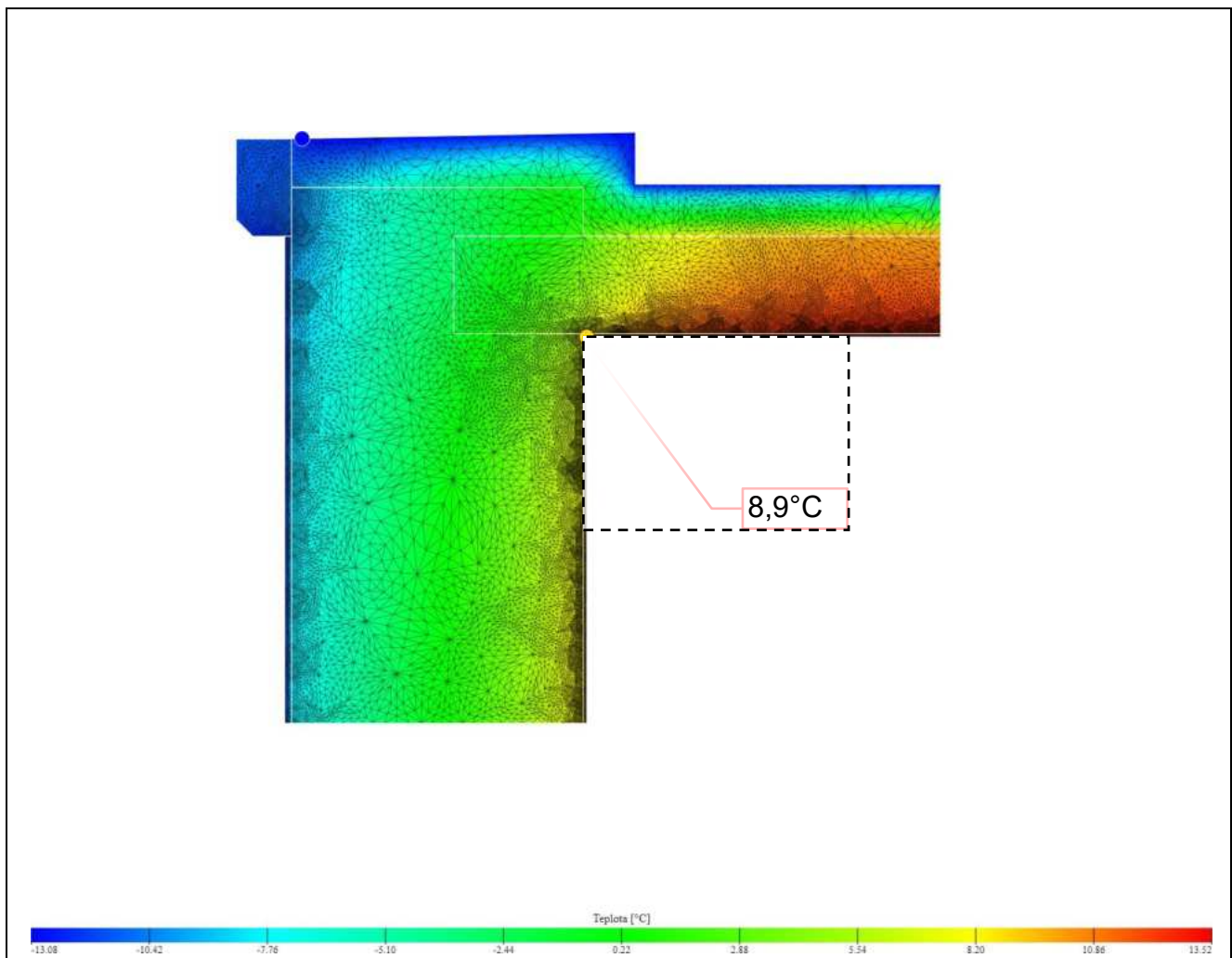
Teplotný faktor vnútorného povrchu:			
Stanovit požiadavky dle:	STN 73 0540-2		
Interiér:	Výstavné sály, depozitáre		
Exteriér:	Vinné		
Způsob vytápění:	Tlumené s poklesem teploty vnitřního vzduchu do 5 K		
Kritická povrchová teplota:	$\theta_{si,80}$	9,31	°C
Nejnižší vnitřní teplota:	$\theta_{si,N}$	10,31	°C
Nejnižší vypočtená vnitřní povrchová teplota:	$\theta_{si,min}$	6,91	°C
Kritický teplotný faktor vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,cr}$	0,833	-
Najnižší teplotný faktor vnútorného povrchu:	$f_{Rsi,min}$	0,711	-
Hodnotenie:			
Hodnocený detail nesplňuje požiadavky STN 73 0540-2:2012 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
Grafické výstupy:			
 6,91°C Teplota [°C] -12.99 -10.51 -8.23 -5.85 -3.47 -1.09 1.29 3.67 6.05 8.43 10.81			
Obr. 2 - Nový pohled - výsledek			



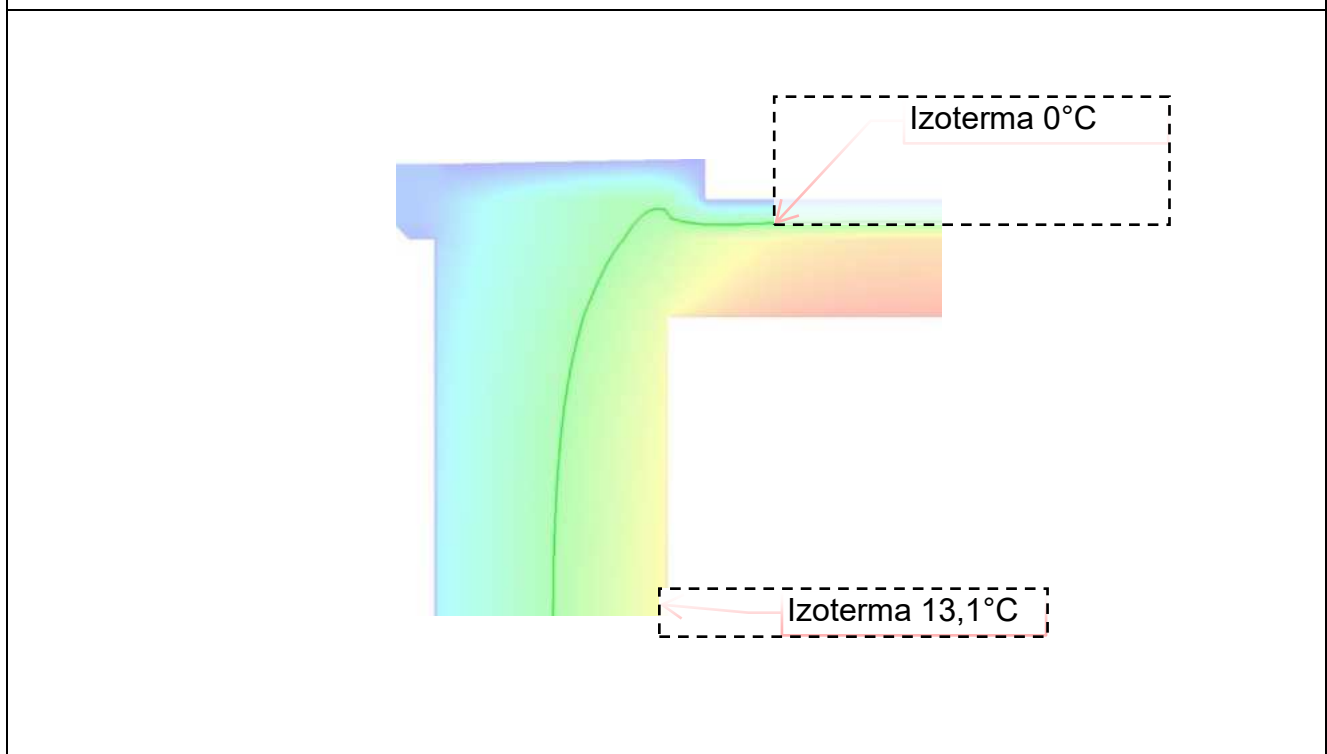
Obr. 3 - 1x10_8.png

Styk muriva so stropom							
Popis detailu:							
Posudzovaný je horizontálny styk steny a stropu nad 2.NP vo vertikálnom reze.							
Okrajové podmienky							
č.	Názov	Typ	Farba	θ [°C]	φ [%]	R_s [m².K/W]	sd,s [m]
1	Vinné	vonkajší		-13,0	84	0,04	0,0023
2	Výstavné sály, depozitáre	vnútorný		15,0	55	0,25	0,0080
Materiály:							
č.	Názov	Zdroje tepla [W/m³]	Farba	λ_x [W/(m.K)]	λ_y [W/(m.K)]	μ_x [-]	μ_y [-]
1	Pieskovec (1800)	-		0,900	0,900	23,0	23,0
2	Mäkké drevo, tepelný tok kolmo na vlákna	-		0,180	0,180	157,0	157,0
3	Stropné konštrukcie z keramických stropných dosiek HURDIS, škáry vyplnené MC 50, bez ďalších vrstiev	-		0,600	0,600	17,0	17,0
4	PUR	-		0,037	0,037	4,0	4,0
5	Termoomietky	-		0,080	0,080	25,0	25,0
6	Vápennocementová omietka	-		0,990	0,990	19,0	19,0
							
Obr. 4 - Schéma - navrhovaný stav							
Nastavenie výpočtu:							
Počet zjemnenia siete						0	
Rad polynomu						2	
Počet buniek výpočetnej siete:						116 496	

Výsledky výpočtu:			
Celkový tepelný tok:	Q	31.7	W/m
Tepelná priepustnosť:	L _{2D}	1.13	W/(m.K)
Odhad chyby vyplývajúce z matematického riešenie sústavy rovníc podľa STN EN ISO 10211:	1.42E-12		
Teplotný faktor vnútorného povrchu:			
Stanovit požadavky dle:	STN 73 0540-2		
Interiér:	Výstavné sály, depozitáre		
Exteriér:	Vinné		
Způsob vytápění:	Tlumené s poklesem teploty vnitřního vzduchu do 5 K		
Kritická povrchová teplota:	θ _{si,80}	9,31	°C
Nejnižší vnitřní teplota:	θ _{si,N}	10,31	°C
Nejnižší vypočtená vnitřní povrchová teplota:	θ _{si,min}	8,90	°C
Kritický teplotný faktor vnútorného povrchu:	f _{Rsi,cr}	0,833	-
Najnižší teplotný faktor vnútorného povrchu:	f _{Rsi,min}	0,782	-
Hodnotenie:			
Hodnocený detail nesplňuje požadavky STN 73 0540-2:2012 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
Grafické výstupy:			



Obr. 5 - Nový pohled - výsledek



Obr. 6 - 2x13_1.png

ZÁVER

Riešený detail z hľadiska povrchovej teploty nevyhovuje. Dôvodom je skutočnosť, že budova je NKP, kde nie je možné z hľadiska ochrany pamiatok dodatočné zateplenie obvodových stien a tým pádom sa povrchové teploty stien nevylepší.

V detaile č.2 síce nedojde k dosiahnutie požadovanej teploty v kritickom bode, no dôjde k výraznému zlepšeniu povrchovej teploty v celom zvyšku zateplenej konštrukcie.

SPRÁVA PROJEKTOVÉHO HODNOTENIA

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE HODNOTENEJ BUDOVY

Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - súčasný stav
Ulica, číslo:	430
Obec:	Vinné
Parc. č.:	1, 2/1
Katastrálne územie:	Vinné
Účel spracovania energetického certifikátu:	Iný účel

2. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Projektové energetické hodnotenie pre účely dotácie z fondu obnovy. Posudzovaný je súčasný stav.

3. ODKAZ NA NORMY

STN 73 0540-2 + Z1 + Z2 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky.

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 1,3.

STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla.

STN EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.

STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metody stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.

STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)

STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.

STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútorná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

4. URČENIE KATEGÓRIE BUDOVY

Administratívne 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 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY	ÁNO	ÁNO	NIE			ÁNO

5. OPIS BUDOVY

5.1. Konštrukčné riešenie

Murovaná budova z polovice 17. storočia - Kaštieľ. Budova je dvojpodlažná so sedlovou strechou s manzardramy a vežičkami

5.2. Tepelná ochrana budov - skladby obalových konštrukcií

5.2.1. Popis projektového návrhu

Obvodový plášť:

Miešané kamenné a tehlové murivo v priebehu storočí dopĺňané a opravované.

Strecha:

Strop nad 2.NP Hurdis dosky s betónovou mazaninou

Otvorové konštrukcie:

Pôvodné drevené zdvojené okná

Podlaha na teréne / strop nad nevykurovaným suterénom:

Podkladný betón s Terazo podlahou

Iné:

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:

7.1.1. Popis projektového návrhu

Vykurovanie:

Iné:

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:

7.2.1. Popis projektového návrhu

Príprava teplej vody

Iné:

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.:

Meranie a regulácia:

7.3.1. Popis aktuálneho stavu

Chladenie a vetranie

Iné:

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): 48.80; 21.96

Prevádzkový čas: 7:00-16:30

Typ budovy z hľadiska osvetlenia: ADMINISTRATÍVNE BUDOVY

Obnov. zdroj energie: -

7.4.1. Popis aktuálneho stavu

Osvetlenie:

Iné:

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

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

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

Budova bola rozdelená na teplotné zóny: Z1 - 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 – súčasný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - súčasný stav			
2	Ulica, číslo:	430			
3	Obec:	Vinné			
4	Parc. č.:	1, 2/1			
5	Katastrálne územie:	Vinné			
6	Učel spracovania energetického certifikátu:	Iný účel			
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE				
	Budova				
7	Kategória budovy (jeden účel užívania)	B3 - Administratívni budovy			
8	Zmiešaný účel užívania – kategória 1				
9	Zmiešaný účel užívania – kategória 2	-			
10	Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	%			
11	Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2	- %			
12	Rok kolaudácie				
13	Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany				
14	Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	Murovaný			
15	Šírka budovy	18,85 m			
16	Dĺžka budovy	37,3 m			
17	Výška budovy	7,8 m			
18	Počet podlaží	2			
19	Obostavaný objem vykurovanej časti	5100 m ₃			
20	Celková podlahová plocha	1 316,60 m ₂			
21	Celková teplovýmenná plocha	2 292,40 m ²			
22	Priemerná konštrukčná výška	3,35 m			
23	Faktor tvaru	0,449 1/m			
	Výpočet				
24	Výpočtová metóda	mesačná			
25	Počet dennostupňov (vykurovanie)	3 104 K.deň			
	Tepelné straty				
		Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m ₂ .K))	Teplovýmenná plocha A _i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26	1	STN-1 Obvodové murivo - miešané	0,84	839,68	1,00
27	2	STN(z)-2 Obvodové murivo - miešané pod terénom (Z1)	0,88	28,00	0,57
28	3	-	-	-	-

29	4	-	-	-	-
30	5	-	-	-	-
		Strecha :			
31	1	STR-3 Strop nad 2.NP (Z1 - S)	1,60	658,30	0,80
32	2	-	-	-	-
33	3	-	-	-	-
34	4	-	-	-	-
35	5	-	-	-	-
		Podlaha :			
36	1	PDL(z)-4 Podlaha 1.NP (Z1)	3,70	658,30	0,10
37	2	-	-	-	-
38	3	-	-	-	-
39	4	-	-	-	-
40	5	-	-	-	-
		Otvorové konštrukcie :			
41	1	VYP-5 Pôvodné okna SZ	2,70	24,87	1,00
42	2	VYP-6 Pôvodné okna JZ	2,70	11,79	1,00
43	3	VYP-7 Pôvodné okna JV	2,70	26,84	1,00
44	4	VYP-8 Pôvodné okna SV	2,70	11,79	1,00
45	5	VYP-9 Pôvodné okna V	2,70	2,43	1,00
-	6	VYP-10 Pôvodné okna S	2,70	4,86	1,00
-	7	VYP-11 Pôvodné okna Z	2,70	4,86	1,00
-	8	VYP-12 Pôvodné okna J	2,70	2,43	1,00
-	9	VYP-13 Vstupná brána JV	2,70	9,98	1,00
-	10	VYP-14 Vstupná brána SZ	2,70	8,27	1,00
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m				0,98 W/(m ² .K)
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (maximálna hodnota)				0,64 W/(m ² .K)
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (normalizovaná hodnota od 1.1.2013)				0,53 W/(m ² .K)
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (odporúčaná hodnota od 1.1.2016)				0,35 W/(m ² .K)
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová maximálna hodnota od 1.1.2021)				0,35 W/(m ² .K)
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová odporúčaná hodnota od 1.1.2021)				0,24 W/(m ² .K)
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurovaní L_s				200,19 W/K
48	Vplyv tepelných mostov ΔU				0,10 W/(m ² .K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}				229,24 W/K
	Popis otvorovej konštrukcie		Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))	
50	1	Okna	231,00	1,40	
51	2	-	-	-	
52	3	-	-	-	
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)				8 Pa ^{0,67}
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n				0,19 1/h
55	Nameraná vzduchotesnosť n_{50}				4,00 1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n				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							6 W/m ₂
61	Vnútorné tepelné zisky Qi celkom							49 932 kWh/a
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi celkom							37,92 kWh/(m ₂ .a)
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (X-IV)							29 002 kWh/a
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (V-IX)							20 930 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 (-) =τ _{sh,gl} x τ _{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	SZ	VYP-5	130 / 332,4	0,77	0,91 / 0,91	24,87 / 17,41	-
63	2	JZ	VYP-6	260 / 491	0,77	0,91 / 0,91	11,79 / 8,25	-
64	3	JV	VYP-7	260 / 491	0,77	0,91 / 0,91	26,84 / 18,79	-
65	4	SV	VYP-8	130 / 332,4	0,77	0,91 / 0,91	11,79 / 8,25	-
66	5	V	VYP-9	200 / 449,3	0,77	0,91 / 0,91	2,43 / 1,70	-
67	6	S	VYP-10	100 / 234,5	0,77	0,91 / 0,91	4,86 / 3,40	-
68	7	Z	VYP-11	200 / 449,3	0,77	0,91 / 0,91	4,86 / 3,40	-
69	8	J	VYP-12	320 / 462,1	0,77	0,91 / 0,91	2,43 / 1,70	-
	9	JV	VYP-13	260 / 491	0,77	0,91 / 0,91	9,98 / 6,99	-
	10	SZ	VYP-14	130 / 332,4	0,77	0,91 / 0,91	8,27 / 5,79	-
70	Solárne tepelné zisky celkom							29 934 kWh/a
-	- Solárne tepelné zisky celkom							22,74 kWh/(m ₂ .a)
-	- Solárne tepelné zisky (X-IV)							8 095 kWh/a
-	- Solárne tepelné zisky (V-IX)							21 839 kWh/a
Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie								
	Sezónna metóda							NIE
71	Merná tepelná strata prechodom H _t							2 254,94 W/K
72	Merná tepelná strata H _v							783,97 W/K
73	Faktor využitia tepelných ziskov							-
74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda							- kWh/(m ₂ .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							20 °C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)							ÁNO
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni							9,5 h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu							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)							18,5 °C
84	Typ konštrukcie							veľmi ťažká
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ₂)							370 000 J/(K.m ₂)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie – mesačná metóda)							0,974 - 0,999 (0,993)

87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	143,07 kWh/(m₂.a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	188 371 kWh/a
	- Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	171,02 kWh/(m ₂ .a)
	- Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	225 163 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 m ₂	- m ₂
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)	3 038,92 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	- kWh/(m₂.a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	143,07 kWh/(m₂.a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	188 371,0 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

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	20 °C
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)	NIE
84	Typ konštrukcie	veľmi ťažká
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ₂)	370 000 J/(K.m ₂)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie – mesačná metóda)	0,984 - 0,999 (0,995)
	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	161,08 kWh/(m₂.a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	212 080 kWh/a
87	- Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	189,10 kWh/(m ₂ .a)
	- Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	248 975 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 m ₂	- m ₂
92	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladienie - mesačná metóda)	

93	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0,00 kWh/(m ₂ .a)
	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0 kWh/a
VÝSLEDKY		
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	3 048,29 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	- kWh/(m ₂ .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	161,08 kWh/(m ₂ .a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	212 080,2 kWh/a
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	0,0 kWh/(m ₂ .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)	161,08 kWh/(m ₂ .a)	
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	60,66 kWh/(m ₂ .a)	
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -	
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	15,17 kWh/(m ₂ .a)	
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -	
Potreba tepla (3 422 Kdeň)	41,58 kWh/(m ₃ .a)	
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	21,69 kWh/(m ₃ .a)	
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -	
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium	5,42 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	143,07 kWh/(m ₂ .a)	
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	53,50 kWh/(m ₂ .a)	
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -	
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hospodárnosti budovy	13,40 kWh/(m ₂ .a)	
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -	

Správa

(príloha k energetickému certifikátu)

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE HODNOTENEJ BUDOVY

Názov budovy: Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav
Ulica, číslo:
Obec: Vinné
Parc. č.: 1
Katastrálne územie: Vinné
Účel spracovania energetického certifikátu: Iný účel

2. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Projektové energetické hodnotenie pre účely dotácie z fondu obnovy. Posudzovaný je navrhovaný stav.

3. ODKAZ NA NORMY

STN 73 0540-2 + Z1 + Z2 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 2: Funkčné požiadavky.

STN 73 0540:2012 - Tepelná ochrana budov. Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Časť 1,3.

STN EN ISO 6946 - Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla.

STN EN ISO 13370 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou.

STN EN ISO 10456 - Stavebné materiály a výrobky. Metody stanovenia deklarovaných a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN ISO 10077-1 Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Zjednodušená metóda.

STN EN ISO 10211 - Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Podrobné výpočty (ISO 10211:2007)

STN EN ISO 14683 - Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ.

Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.

STN EN ISO 13788 - Tepelnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútna povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vo vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789 - Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata.

4. URČENIE KATEGÓRIE BUDOVY

Administratívne 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 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY	ÁNO	ÁNO	NIE			ÁNO

5. OPIS BUDOVY

5.1. Konštrukčné riešenie

Murovaná budova z polovice 17. storočia - Kaštieľ. Budova je dvojpodlažná so sedlovou strechou s manzardramy a vežičkami

5.2. Tepelná ochrana budov - skladby obalových konštrukcií

5.2.1. Popis aktuálneho stavu

Obvodový plášť:

Miešané kamenné a tehlové murivo v priebehu storočí dopĺňané a opravované. Navrhnuté su termoomietky z vonkajšej a vnútornej strany s celkovou hr. 3cm

Strecha:

Strop nad 2.NP Hurdís dosky s betónovou mazaninou. Zateplenie z hornej strany so striekanou PUR penou hr. 16cm.

Otvorové konštrukcie:

Nové drevené profily rámov $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ s izolačným 3-sklom $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vstupná brána na SZ strane sa nemení, prebehne kompletná reštaurácia

Podlaha na teréne / strop nad nevykurovaným suterénom:

Nová vrstva podlahy na podkladoch betóne s hydroizoláciou, tepelnou izoláciou EPS 150S hr. 40mm + systémová doska podlahového vykurovania a nové vrstvy podlahy.

Iné:

5.2.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB

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:

7.1.1. Popis aktuálneho stavu

Vykurovanie:

Iné:

7.1.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB

Vykurovanie:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

7.2. Technické zariadenia budovy - príprava teplej vody

Meranie a regulácia:

7.2.1. Popis aktuálneho stavu

Príprava teplej vody

Iné:

7.2.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB

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.:

Meranie a regulácia:

7.3.1. Popis aktuálneho stavu

Chladenie a vetranie

Iné:

7.3.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB

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): 48.80; 21.96

Prevádzkový čas: 7:00-16:30

Typ budovy z hľadiska osvetlenia: ADMINISTRATÍVNE BUDOVY

Obnov. zdroj energie: -

7.4.1. Popis aktuálneho stavu

Osvetlenie:

Iné:

7.4.2. Popis navrhovaných úprav na zlepšenie EHB

Osvetlenie:

Bez navrhovaných opatrení

Iné:

Bez navrhovaných opatrení

Záver:

Bez navrhovaných opatrení

8. VSTUPNÉ ÚDAJE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

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

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

Budova bola rozdelená na teplotné zóny: Z1 - ADMINISTRATÍVNE BUDOVY. Na výpočet bola použitá mesačná metóda.

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

Výpočet certifikátu 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 normalizovaného hodnotenia sa podľa bodov k) až u) podrobnejšie uvedú v tabuľkách (rovnaké tabuľky, okrem tabuľky 6, sa použijú pre aktuálny a nový stav po zhotovení navrhovaných úprav pri významnej obnove):

- 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. 6 – Rekapitulácia a potenciál úspor energie po zhotovení navrhovaných úprav
- 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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom - navrhovaný stav
2	Ulica, číslo:	430
3	Obec:	Vinné
4	Parc. č.:	1
5	Katastrálne územie:	Vinné
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Iný účel
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie	
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	
7	Kategória budovy (jeden účel užívania)	B3 - Administratívnej budovy
8	Zmiešaný účel užívania – kategória 1	
9	Zmiešaný účel užívania – kategória 2	-
10	Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	%
11	Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2	- %
12	Rok kolaudácie	
13	Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	
14	Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)	Murovaný
15	Šírka budovy	18,85 m
16	Dĺžka budovy	37,3 m
17	Výška budovy	7,96 m
18	Počet podlaží	2
19	Obostavaný objem vykurovanej časti	5205 m ₃
20	Celková podlahová plocha	1 316,60 m ₂
21	Celková teplovýmenná plocha	2 312,57 m ₂
22	Priemerná konštrukčná výška	3,35 m
23	Faktor tvaru	0,444 1/m
	Výpočet	
24	Výpočtová metóda	mesačná
25	Počet dennostupňov (vykurovanie)	3 104 K.deň
	Tepelné straty	

	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i ($W/(m_2.K)$)	Teplovýmenná plocha A_i (m^2)	Teplotný redukčný faktor b (-)
	Obvodový plášť :			
26	1 STN-1 Obvodové murivo - miešané + termoomietky	0,63	859,85	1,00
27	2 STN(z)-2 Obvodové murivo - miešané pod terénom (Z1)	0,88	28,00	0,57
28	3 -	-	-	-
29	4 -	-	-	-
30	5 -	-	-	-
	Strecha :			
31	1 STR-3 Strop nad 2.NP (Z1 - S)	0,20	658,30	0,80
32	2 -	-	-	-
33	3 -	-	-	-
34	4 -	-	-	-
35	5 -	-	-	-
	Podlaha :			
36	1 PDL(z)-4 Podlaha na 1.NP (Z1)	0,44	658,30	0,51
37	2 -	-	-	-
38	3 -	-	-	-
39	4 -	-	-	-
40	5 -	-	-	-
	Otvorové konštrukcie :			
41	1 VYP-5 Nové okna SZ	0,80	24,87	1,00
42	2 VYP-6 Nové okna JZ	0,80	11,79	1,00
43	3 VYP-7 Nové okna JV	0,80	26,84	1,00
44	4 VYP-8 Nové okna SV	0,80	11,79	1,00
45	5 VYP-9 Nové okna V	0,80	2,43	1,00
-	6 VYP-10 Nové okna S	0,80	4,86	1,00
-	7 VYP-11 Nové okna Z	0,80	4,86	1,00
-	8 VYP-12 Nové okna J	0,80	2,43	1,00
-	9 VYP-13 Vstupná brána JV - nová v historizujúcom tvare a vzhľade	0,85	9,98	1,00
-	10 VYP-14 Pôvodná vstupná brána SZ - reštaurovaná	2,70	8,27	1,00
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			0,47 $W/(m_2.K)$
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (maximálna hodnota)			0,64 $W/(m_2.K)$
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (normalizovaná hodnota od 1.1.2013)			0,53 $W/(m_2.K)$
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (odporúčaná hodnota od 1.1.2016)			0,35 $W/(m_2.K)$
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová maximálna hodnota od 1.1.2021)			0,35 $W/(m_2.K)$
-	Odporúčaná hodnota $U_{e,m}$ (cieľová odporúčaná hodnota od 1.1.2021)			0,24 $W/(m_2.K)$
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykुर. suteréne L_s			127,83 W/K
48	Vplyv tepelných mostov ΔU			0,10 $W/(m_2.K)$
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}			231,26 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	Okna				231,00	1,40
51	2	-				-	-
52	3	-				-	-
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)					8 Pa ^{0,67}	
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n					0,19 1/h	
55	Nameraná vzduchotesnosť n ₅₀					4,00 1/h	
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n					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					6 W/m ²	
61	Vnútorné tepelné zisky Qi celkom					49 932 kWh/a	
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi celkom					37,92 kWh/(m ² .a)	
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (X-IV)					29 002 kWh/a	
-	- Vnútorné tepelné zisky Qi (V-IX)					20 930 kWh/a	
		Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia I _{sj} (kWh/m ²) X-IV / V-IX	Priepustnosť slnečného žiarenia g = g _{gl, kolmá} g (-) *0,90	Tieniaci faktor (-) = f _{sh,gl} x 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	SZ VYP-5	130 / 332,4	0,63	0,91 / 0,91	24,87 / 17,41	-
63	2	JZ VYP-6	260 / 491	0,63	0,91 / 0,91	11,79 / 8,25	-
64	3	JV VYP-7	260 / 491	0,63	0,91 / 0,91	26,84 / 18,79	-
65	4	SV VYP-8	130 / 332,4	0,63	0,91 / 0,91	11,79 / 8,25	-
66	5	V VYP-9	200 / 449,3	0,63	0,91 / 0,91	2,43 / 1,70	-
67	6	S VYP-10	100 / 234,5	0,63	0,91 / 0,91	4,86 / 3,40	-
68	7	Z VYP-11	200 / 449,3	0,63	0,91 / 0,91	4,86 / 3,40	-
69	8	J VYP-12	320 / 462,1	0,63	0,91 / 0,91	2,43 / 1,70	-
	9	JV VYP-13	260 / 491	0,63	0,91 / 0,91	9,98 / 6,99	-
	10	SZ VYP-14	130 / 332,4	0,63	0,91 / 0,91	8,27 / 5,79	-
70	Solárne tepelné zisky celkom					25 767 kWh/a	
-	- Solárne tepelné zisky celkom					19,57 kWh/(m ² .a)	
-	- Solárne tepelné zisky (X-IV)					7 373 kWh/a	
-	- Solárne tepelné zisky (V-IX)					18 393 kWh/a	
	Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie						
	Sezónna metóda					NIE	
71	Merná tepelná strata prechodom H _t					1 094,46 W/K	
72	Merná tepelná strata H _v					783,97 W/K	
73	Faktor využitia tepelných ziskov					-	
74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					- kWh/(m ² .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					20 °C	
78	Prerušované vykurovanie (áno/nie)					ÁNO	
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni					9,5 h	

80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu	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)	18,5 °C
84	Typ konštrukcie	veľmi ťažká
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ₂)	370 000 J/(K.m ₂)
86	Rozsah využitia tepelných ziskov (Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie – mesačná metóda)	0,968 - 1,000 (0,992)
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	77,99 kWh/(m₂.a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	102 680 kWh/a
	- Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	105,37 kWh/(m ₂ .a)
	- Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda (bez solárnych a vnútorných tepelných ziskov)	138 726 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 kolekčná plocha plných častí v m ₂	- m ₂
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)	1 878,43 W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	- kWh/(m₂.a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	77,99 kWh/(m₂.a)
	Potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	102 679,9 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)		89,24 kWh/(m ₂ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium		30,14 kWh/(m ₂ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)		nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium		15,08 kWh/(m ₂ .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)		nie -
Potreba tepla (3 422 Kdeň)		22,57 kWh/(m ₃ .a)
Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium		10,77 kWh/(m ₃ .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)		nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 9) - Energetické kritérium		5,39 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	77,99 kWh/(m ₂ .a)

Požiadavka (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hodpodárnosti budovy	26,80 kWh/(m ² .a)
Spĺňa požiadavku (áno/nie)	nie -
Odporúčanie (STN 73 0540 Tab. 14) - Predpoklad dosiahnutia energetickej hodpodárnosti budovy	13,40 kWh/(m ² .a)
Spĺňa odporúčanie (áno/nie)	nie -

Vykurovanie bolo pôvodne zabezpečené akumulárnymi elektrickými pecami. Zdroje tepla boli umiestnené vo vykurovanom objekte. Primárnym zdrojom energie bola elektrická energia. Distribúcia tepla bola realizovaná konvektívnym a sálavým spôsobom. Regulácia bola riešená termostatickými zdrojov.

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie – aktuálny stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:		Kaštieľ vo Vinnom	
2	Ulica, číslo:		430	
3	Obec:		Vinné	
4	Parc. č.:		1, 2/1	
5	Katastrálne územie:		Vinné	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		Iný účel	
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	1316,60	m²
9		Vykurovací systém	zónové vykurovanie	
10		Distribučný systém	konvektívny a sálavý	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	žiadna	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	-	mm
13		Teplotný spád	60	°C
14		Druh a typ rekuperácie	žiadna	
15	Zdroj tepla	Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno - manuálna	
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	nie	
17		Typ zdroja	elektrické akumulčné pece	
18		Energetický nosič	elektrická energia	
19	Potreba tepla a energie	Umiestnenie zdroja	v zóne	
20		Účinnosť výroby tepla	99	%
21		Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	143,07	kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	normalizované	
23		Podrobná metóda:		
		Dĺžka potrubia v zóne 1	-	m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	-	m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	-	m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	-	W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	-	mm
28		Teplota okolitého prostredia	3,86	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	60	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	1439	h
31		Zjednodušená metóda:		
		Dĺžka zóny	37,30	m
32		Šírka zóny	18,85	m
33		Výška zóny	7,80	m
34		Počet podlaží v zóne	2	
35		Merná tepelná strata	3038,92	W/K
36		Teplota okolitého prostredia	20	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	60	°C	
38	Počet prevádzkových hodín	1439	h	
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	149	kWh/(m².a)	
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	0	kWh/(m².a)	

41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	148,94	kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (späťne získané teplo)	0,01	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	148,92	kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	520	W
45	Čas prevádzky počas roka	1439	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,43	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0	kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu	0	m ³ /s
49	Účinnosť	-	%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	0	kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	-	
52	Dĺžka potrubia	0	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	-	W/(m.K)
54	Čas prevádzkovania siete	0	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0	kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0	kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	0	kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	143,07	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	148,94	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	148,94	kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	0,43	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	77,41	%

Pre miesto spotreby – vykurovanie – aktuálny stav:

dosahovaná potreba energie **148,94 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá **energetická trieda F**.

Vykurovanie bude zabezpečené systémom dvoch závesných plynových kondenzačných kotlov Viessmann VITODENS 100-W, s modulovaným výkonom 4,7 – 35,0 kW. Zdroje tepla budú umiestnené vo vykurovanom objekte. Primárnym zdrojom energie bude zemný plyn. Distribúcia tepla bude zabezpečená teplovodným spôsobom. Cirkulácia v teplovodnom vykurovacom systéme bude zabezpečená systémom obehových čerpadiel GRUNDFOS MAGNA3 32-60 a GRUNDFOS ALPHA2 25-60. Na rozvody vykurovacej sústavy budú použité potrubia z uhlíkovej ocele v kotolni a plastohliníkové potrubia vedené v podlahách, izolované penovou izoláciou TUBOLIT DG o hrúbke 30 mm. Objekt bude vykurovaný podlahovým vykurovaním, doskovými radiátormi typu KORAD a rebríkovými radiátormi HDR-SN v kúpeľniach. Regulácia bude zabezpečená ekvitermičným riadením zdrojov, hydraulicky zregulovanými rozdeľovačmi a priestorovými termostatmi.

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:		Kaštieľ vo Vinnom	
2	Ulica, číslo:		430	
3	Obec:		Vinné	
4	Parc. č.:		1, 2/1	
5	Katastrálne územie:		Vinné	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:		Iný účel	
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	1316,60	m²
9		Vykurovací systém	centrálne vykurovanie	
10		Distribučný systém	teplovodný	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	penová izolácia	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	30	mm
13		Teplotný spád	40/30, 55/45	°C
14		Druh a typ rekuperácie	žiadna	
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno - termostatická	
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	kondenzačné kotle	
18		Energetický nosič	zemný plyn	
19		Umiestnenie zdroja	v zóne	
20		Účinnosť výroby tepla	105	%
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	77,99	kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	normalizované	
23		Podrobná metóda: Dĺžka potrubia v zóne 1	-	m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	-	m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	-	m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0,04	W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	30	mm
28		Teplota okolitého prostredia	3,86	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	42,5	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	1439	h
31		Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny	37,30	m
32		Šírka zóny	18,85	m
33		Výška zóny	7,96	m
34		Počet podlaží v zóne	2	
35		Merná tepelná strata	1878,43	W/K
36		Teplota okolitého prostredia	20	°C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	42,5	°C
38		Počet prevádzkových hodín	1439	h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	88	kWh/(m².a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	3,18	kWh/(m².a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	87,95	kWh/(m².a)
42		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,12	kWh/(m².a)
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	87,83	kWh/(m².a)

44	Príkon čerpadiel	660 W
45	Čas prevádzky počas roka	1439 h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,54 kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	0 kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu	0 m ³ /s
49	Účinnosť	- %
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	0 kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	-
52	Dĺžka potrubia	0 m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	- W/(m.K)
54	Čas prevádzkovania siete	0 h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0 kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0 kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	0 kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0 kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY		
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	77,99 kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	87,95 kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	87,95 kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	0,54 kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	89,63 %

Pre miesto spotreby – vykurovanie – navrhovaný stav:

dosahovaná potreba energie **87,95 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá **energetická trieda D**.

Príprava teplej vody bola zabezpečená elektrickými prietokovými ohrievačmi TV a elektrickým zásobníkovým ohrievačom TV. Primárny zdroj energie bola elektrická energia. Rozvody teplej vody v objekte sú z ocelových potrubí, bez osadenej izolácie. Budova nemá inštalovaný rozvod recirkulačného potrubia teplej vody. Výpuste teplej vody boli riešené ventilovými batériami. Zdroje TV boli umiestnené vo vykurovanom objekte.

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) – aktuálny stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom
2	Ulica, číslo:	430
3	Obec:	Vinné
4	Parc. č.:	1, 2/1
5	Katastrálne územie:	Vinné
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Iný účel
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)		
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
7	Budova	Kategória budovy
8		Administratívna budova
9		Spôsob hodnotenia
10		normalizované
11		Systém prípravy TV
12		lokálna príprava TV
10	Budova	Celková podlahová plocha
11		1316,60 m ²
12		Distribučný systém
		potrubný systém
		Druh tepelnej ochrany rozvodov
		žiadna

13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0 mm
14		Meranie a regulácia	automatická
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	elektrické prietokové a zásobníkový ohrievač TV
16		Energetický nosič	elektrická energia
17		Umiestnenie zdroja	v zóne
18		Účinnosť výroby tepla	99 %
19	Potreba tepelnej energie a energia	Potrebný objem TV	0,71 m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,00054 m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	- W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	0 mm
24		Dĺžka potrubí	37 m
25		Merná tepelná strata	3038,92 W/K
26		Teplota vody v potrubí	55 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0,59 kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,97 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	1,56 kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	7,56 kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	365 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,01 kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla, vlastná energia	žiadne
35		Príkon čerpadla, vlastná energia zariadenia (spolu)	0 W
36		Počet prevádzkových hodín v roku	0 h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0 kWh/(m ² .a)
38		Obnoviteľný zdroj	žiadny
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	0 kWh/a
40		Plocha slnečných kolektorov	0 m ²
41		Účinnosť slnečných kolektorov	- %
42		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0 kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	7,56 kWh/(m ² .a)
44		Popis a spôsob uloženia potrubia	-
45		Dĺžka potrubia	0 m
46		Hrúbka tepelnej izolácie	0 mm
47		Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0 kWh/(m ² .a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0 kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY		
49		Potreba energie na prípravu TV budovy	6,00 kWh/(m ² .a)
50		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7,56 kWh/(m ² .a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	7,56 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	3,93 %

Pre miesto spotreby – príprava teplej vody – aktuálny stav:
dosahovaná potreba energie **7,56 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá **energetická trieda B**.

Príprava teplej bude zabezpečená systémom dvoch závesných plynových kondenzačných kotlov Viessmann VITODENS 100-W, s modulovaným výkonom 4,7 – 35,0 kW, s nepriamym ohrevom do externého bivalentného zásobníka TV, VISSMANN VITOCCELL 100-B, typ CVBC, s objemom 300 litrov. Primárny zdroj energie bude zemný plyn. Rozvody teplej vody v kotolni budú z medených potrubí a z potrubí z pozinkovanej uhlíkovej ocele, izolovaných penovou izoláciou. Budova bude mať inštalovaný rozvod recirkulačného potrubia teplej vody. Výpuste teplej vody budú riešené pákovými batériami. Zdroje na prípravu teplej vody a zásobník budú umiestnené vo vykurovanom objekte. Regulácia bude riešená automaticky. Na prípravu teplej vody bude ďalej inštalovaný systém dvoch kusov solárnych kolektorov, s ročnou produkciou 2563 kWh/rok pri celkovej absorpčnej ploche 4,66 m², s napojením do bivalentného zásobníka TV.

Tabuľka 3: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania energetického certifikátu:	Kaštieľ vo Vinnom	
2		430	
3		Vinné	
4		1, 2/1	
5		Vinné	
6		Iný účel	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
	VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Budova	Kategória budovy	Administratívna budova
8		Spôsob hodnotenia	normalizované
9		Systém prípravy TV	centrálna príprava TV
10		Celková podlahová plocha	1316,6 m²
11		Distribučný systém	potrubný systém
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	penová
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	30 mm
14		Meranie a regulácia	automatická
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	kondenzačné kotle s nepriamym ohrevom do bivalentného zásobníka TV
16		Energetický nosič	zemný plyn
17		Umiestnenie zdroja	v zóne
18		Účinnosť výroby tepla	105 %
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0,71 m³/deň
20		Potrebný denný objem TV na m² celkovej podlahovej plochy	0,00054 m³/m²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6 kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,04 W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	30 mm
24		Dĺžka potrubí	66 m
25		Merná tepelná strata	1878,43 W/K
26		Teplota vody v potrubí	55 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0,49 kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,87 kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	1,36 kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	7,53 kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	365 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,12 kWh/(m².a)

34	Typ čerpadla, vlastná energia	cirkulačné, recirkulačné
35	Príkon čerpadla, vlastná energia zariadenia (spolu)	250 W
36	Počet prevádzkových hodín v roku	2477 h
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,17 kWh/(m².a)
38	Obnoviteľný zdroj	solárne kolektory
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	2563 kWh/a
40	Plocha slnečných kolektorov	4,66 m²
41	Účinnosť slnečných kolektorov	61 %
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	1,95 kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	5,58 kWh/(m².a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-
45	Dĺžka potrubia	0 m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	0 mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0 kWh/(m².a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0 kWh/(m².a)
	VÝSLEDKY	
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	6,00 kWh/(m².a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	7,53 kWh/(m².a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	5,58 kWh/(m².a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,17 kWh/(m².a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	7,67 %

Pre miesto spotreby – príprava teplej vody – navrhovaný stav:
dosahovaná potreba energie **7,53 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá **energetická trieda B**.

Skutkový stav celého objektu tvoria miestnosti so svetelnými vývodmi bez inštalovaných svietidiel. Z tohto dôvodu sa celková ročná potreba energie na osvetlenie v týchto miestnostiach číselne určila vynásobením podlahovej plochy miestností hornou hranicou energetickej triedy D v zmysle vyhlášky č.35/2020 MDV SR.

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie – aktuálny stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania:	Kaštieľ vo Vinnom
2		430
3		Vinné
4		1, 2/1
5		Vinné
6		Iný účel
	Výpočet potreby energie na osvetlenie	
	VSTUPNÉ ÚDAJE	
	Budova	

7	Kategória budovy	Administratívna budova	-
8	Celkový počet miestností v budove	31	-
11	Celková podlahová plocha	1316,60	m ²
12	Lokalita - zemepisná šírka	48°48'30,68"	°
13	Lokalita - zemepisná dĺžka	21°58'01,55"	°
14	Prevádzkový čas od:	7:00	h
15	Prevádzkový čas do:	16:30	h
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	0,71	-
Svietidlá			
17	Celkový počet inštalovaných svietidiel	0	ks
18	Celkový inštalovaný príkon svietidiel	0	kW
19	Celkový inštalovaný príkon na nabíjanie batérií núdzových svietidiel (P_{em})	0	kW
20	Celkový inštalovaný príkon na pohotovostný režim automatických riadiacich prvkov vo svietidlách (P_{pc})	0	kW
Denné svetlo			
21	Celková plocha stavebných otvorov vo vertikálnej fasáde	88	m ²
22	Celková plocha stavebných otvorov pre svetlíky	0	m ²
23	Celková plocha s denným svetlom	673,8	m ²
Riadenie osvetlenia			
24	Prevažujúci spôsob riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
25	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,90	-
26	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,81	-
27	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1	-
VÝSLEDKY			
28	Ročná potreba energie na plnenie svetelnotechnickej funkcie (W_L)	47270,00	kWh/m ²
29	Ročná pohotovostná potreba energie (W_P)	0	kWh/m ²
30	Ročná potreba energie na osvetlenie (LENI)	35,90	kWh/(m ² .a)
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (W_E)	0,25	kWh/(m ² .lx.a)
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie budovy	18,66 %	

Pre miesto spotreby – osvetlenie – aktuálny stav:
dosahovaná potreba energie **35,90 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá **energetická trieda C**.

Navrhované osvetlenie priestorov objektu predpokladá použitie prevažne lustrových svietidiel prispôbených zariadeniu interiéru s rôznym počtom ramien a zdrojov a nástenných svietidiel. V objekte sa navrhuje núdzové osvetlenie svietidlami s vlastným bezúdržbovým akumulátorom s dobíjacou automatikou, s dobou zálohy min.1hod. Po kompletnej rekonštrukcii osvetľovacej sústavy objektu s použitím účinných LED svietidiel a pri dodržaní minimálnych normatívnych požiadaviek na osvetlenie v predmetných priestoroch, je možné dosiahnuť spotrebu 2,65 kWh/(m².rok), čo predstavuje úsporu energie na osvetlenie celého objektu o 92,6 %.

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy: Ulica, číslo: Obec: Parc. č.: Katastrálne územie: Účel spracovania:	Kaštieľ vo Vinnom		
2		430		
3		Vinné		
4		1, 2/1		
5		Vinné		
6		Iný účel		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
	Budova			
7	Kategória budovy	Administratívna budova	-	
8	Celkový počet miestností v budove	34	-	
11	Celková podlahová plocha	1316,60	m²	
12	Lokalita - zemepisná šírka	48°48'30,68"	°	
13	Lokalita - zemepisná dĺžka	21°58'01,55"	°	
14	Prevádzkový čas od:	7:00	h	
15	Prevádzkový čas do:	16:30	h	
16	Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	0,71	-	
	Svietidlá			
17	Celkový počet inštalovaných svietidiel	168	ks	
18	Celkový inštalovaný príkon svietidiel	1,739	kW	
19	Celkový inštalovaný príkon na nabíjanie batérií núdzových svietidiel (P_{em})	0,06	kW	
20	Celkový inštalovaný príkon na pohotovostný režim automatických riadiacich prvkov vo svietidlách (P_{pc})	0	kW	
	Denné svetlo			
21	Celková plocha stavebných otvorov vo vertikálnej fasáde	92	m²	
22	Celková plocha stavebných otvorov pre svetlíky	0	m²	
23	Celková plocha s denným svetlom	664,4	m²	
	Riadenie osvetlenia			
24	Prevažujúci spôsob riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-	
25	Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,89	-	
26	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,79	-	
27	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1	-	
	VÝSLEDKY			
28	Ročná potreba energie na plnenie svetelnotechnickej funkcie (W_L)	3108,93	kWh/m²	
29	Ročná pohotovostná potreba energie (W_P)	377,3	kWh/m²	
30	Ročná potreba energie na osvetlenie (LENI)	2,65	kWh/(m².a)	
31	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (W_E)	0,02	kWh/(m².lx.a)	
32	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie budovy	2,70 %		

Pre miesto spotreby – osvetlenie – navrhovaný stav:

dosahovaná potreba energie **2,65 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá **energetická trieda A**.

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom			
2	Ulica, číslo:	430			
3	Obec:	Vinné			
4	Parc. č.:	1, 2/1			
5	Katastrálne územie:	Vinné			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Iný účel			
Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav					
	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m².a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m².a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m².a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	143,07	77,99	65,08	45,49
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	148,94	87,95	60,99	40,95
9	na prípravu teplej vody	7,56	7,53	0,03	0,40
10	na chladenie/vetranie	-	-	-	-
11	na osvetlenie	35,9	2,65	33,25	92,62
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	192,40	98,13	94,27	49,00
13	Primárna energia kWh/(m².a):	423,28	109,49	313,79	74,13
	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná		1,95		
16	solárna fotovoltická				
17	kogenerácia				
18	tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja				

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie – aktuálny stav

Potreba energie											
Názov budovy:	Kaštieľ vo Vinnom										
Ulica, číslo:	430										
Obec:	Vinné										
Parc. č.:	1, 2/1										
Katastrálne územie:	Vinné										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Iný účel										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	1-EE	2	3	1-EE	2	3	1	2	1-EE	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m² . a)	143,07			6,00					35,90		184,97
Straty vykurovacieho systému v budove:											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	2,86										2,86
Straty pri rozvođe tepla				0,59							0,59
Straty pri akumulácii tepla	2,58			0,97							3,55
Spätne získané teplo v kWh/(m² . a)											
Vlastná energia v budove:											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,43										0,43
Potreba energie bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m² . a)											
Straty mimo budovy alebo v budove:											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m² . a)	148,94			7,56					35,90		192,40
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)											
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m² . a):	148,94			7,56					35,90		192,40

Celková potreba energie – aktuálny stav: dosahovaná potreba energie 192,40 kWh/(m².a), čomu odpovedá *energetická trieda E*.

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie – navrhovaný stav

Potreba energie											
Názov budovy:		Kaštieľ vo Vinnom									
Ulica, číslo:		430									
Obec:		Vinné									
Parc. č.:		1, 2/1									
Katastrálne územie:		Vinné									
Účel spracovania energetického certifikátu:		Iný účel									
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	1-ZP	2-EE	3	1-ZP	2-EE	3	1	2	1-EE	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m² . a)	77,99			6,00					2,65		86,64
Straty vykurovacieho systému v budove:											
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	2,34										2,34
Straty pri rozvođe tepla	3,18			0,49							3,67
Straty pri akumulácii tepla	3,90			0,87							4,77
Spätne získané teplo v kWh/(m² . a)											
Vlastná energia v budove:											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku		0,54			0,17						0,71
Potreba energie bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m² . a)											
Straty mimo budovy alebo v budove:											
Straty pri výrobe tepla (transformácia)											
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m² . a)	87,41	0,54		7,36	0,17				2,65		98,13
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)				1,95							1,95
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m² . a):	87,41	0,54		5,41	0,17				2,65		96,18

Celková potreba energie – navrhovaný stav: dosahovaná potreba energie **98,13 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda C*.

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ – aktuálny stav

Č. r.	Energetický nosič/miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Tepelné čerpadlo	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie budovy	Vykurovanie	148,94								148,94						
2		Príprava teplej vody	7,56								7,56						
3		Chladenie a vetranie															
4		Osvetlenie	35,90								35,90						
5		Celková potreba energie budovy	192,40								192,40						
6	OZE	Na mieste															
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe															
8		Straty pri distribúcii mimo budovy															
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
10	Dodaná energia kWh/(m² . a)																
11	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
12		Váhové faktory pre primárnu energiu									2,20						
13		Primárna energia kWh/(m² . a)									423,28						423,28
14		Váhové faktory pre emisie CO ₂									0,167						
15		Emisie CO₂ v kg/(m² . a)									32,13						32,13

Globálny ukazovateľ – Primárna energia – aktuálny stav: dosahovaná primárna energia **423,28 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda E*.

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ – navrhovaný stav

Č. r.	Energetický nosič/miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Tepelné čerpadlo	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie budovy	Vykurovanie	87,95		87,41						0,54						
2		Príprava teplej vody	7,53		5,41						0,17		1,95				
3		Chladenie a vetranie															
4		Osvetlenie	2,65								2,65						
5		Celková potreba energie budovy	98,13		92,82						3,36		1,95				
6	OZE	Na mieste	1,95														
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe															
8		Straty pri distribúcii mimo budovy															
9		Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
10	Dodaná energia kWh/(m² . a)		96,18		92,82						3,36						
11	Primárna energia, CO ₂	Typ energetického nosiča															
12		Váhové faktory pre primárnu energiu			1,10						2,20						
13		Primárna energia kWh/(m² . a)			102,10						7,39						109,49
14		Váhové faktory pre emisie CO ₂			0,220						0,167						
15		Emisie CO₂ v kg/(m² . a)			20,42						0,56						20,98

Globálny ukazovateľ – Primárna energia – navrhovaný stav: dosahovaná primárna energia **109,49 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda B*.

Záver z projektového energetického hodnotenia so zatriedením do energetických tried

PRE MIESTO SPOTREBY – VYKUROVANIE

aktuálny stav:

dosahovaná potreba energie **148,94 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda E*

navrhovaný stav:

dosahovaná potreba energie **87,95 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda D*

PRE MIESTO SPOTREBY – PRÍPRAVA TEPLEJ VODY

aktuálny stav:

dosahovaná potreba energie **7,56 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda B*

navrhovaný stav:

dosahovaná potreba energie **7,53 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda B*

PRE MIESTO SPOTREBY – OSVETLENIE

aktuálny stav:

dosahovaná potreba energie **35,90 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda C*

navrhovaný stav:

dosahovaná potreba energie **2,65 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda A*

CELKOVÁ POTREBA ENERGIE

aktuálny stav:

dosahovaná potreba energie **192,40 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda E*

navrhovaný stav:

dosahovaná potreba energie **98,13 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda C*

PRIMÁRNA ENERGIA

aktuálny stav:

dosahovaná primárna energia **423,28 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda E*

navrhovaný stav:

dosahovaná primárna energia **109,49 kWh/(m².a)**, čomu odpovedá *energetická trieda B*

Výpočet úspory primárnej energie:

$$UPE = \left(\frac{(PE_{pred} * CPP_{pred}) - (PE_{po} * CPP_{po})}{(PE_{pred} * CPP_{pred})} \right) * 100$$

UPE	– úspora primárnej energie v %
PE _{pred}	– primárna energia pred realizáciou obnovy v kWh/(m ² .a)
PE _{po}	– primárna energia po realizácii obnovy v kWh/(m ² .a)
CPP _{pred}	– celková podlahová plocha pred realizáciou obnovy v m ²
CPP _{po}	– celková podlahová plocha po realizácii obnovy v m ²

$$\left(\frac{(423,28 * 1316,60) - (109,49 * 1316,60)}{(423,28 * 1316,60)} \right) * 100 = 74,13\%$$

ÚSPORA NA PRIMÁRNEJ ENERGII = 74,13 %

