



Podľa vyhlášky MDVRR SR č. 364/2012 Z.z.

PROJEKTOVÉ HODNOTENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI BUDOVY

*Spracovaný podľa STN 73 0540-2: 2012, STN 73 0540-3: 2012, STN EN 15316-3-1,
STN EN 15316-3-2, STN EN 15316-3-3*

Názov stavby:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania
Druh objektu:	6 – Budovy hotelov a reštaurácií
Miesto stavby:	Obec Hrachovo, Okres Rimavská Sobota
Objednávateľ:	Obec Hrachovo

Meno, priezvisko a titul spracovateľa:

Ing. Ladislav Ťažký, PhD.

Identifikačné údaje o stavbe

Názov stavby: Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania
Miesto stavby: Obec Hrachovo, Okres Rimavská Sobota

1. Účel energetického hodnotenia

Účelom hodnotenia je určenie množstva energie potrebnej na splnenie energetických potrieb súvisiacich s užívaním budovy. Výsledkom zhodnotenia energetickej hospodárnosti budovy je zatriedenie stavby do energetickej triedy podľa celkovej potreby energie a pre jednotlivé miesta spotreby: vykurovanie a príprava teplej vody. Budova sa zatriedi do energetickej triedy aj podľa globálneho ukazovateľa, čo je primárna energia spotrebovaná v budove.

Ide o normalizované hodnotenie vydávané pre potreby stavebného povolenia, budova je hodnotená ako nová budova. Energetický certifikát je spracovaný pre potreby zákona 300/2012 Z.z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov. Spôsob hodnotenia a výpočet energetickej hospodárnosti budovy upravuje vyhláška MVR SR č. 364/2012 Z.z.

2. Použité normy a právne predpisy

• Normy

- STN 73 0540–1 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií. Tepelná ochrana budov, Časť 1: Terminológia. Rok vydania 2002
- STN 73 0540–2 a 3 Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií. Tepelná ochrana budov, Časť 2: Funkčné požiadavky, Časť 3: Vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov. Rok vydania 2012
- STN EN ISO 13789 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Merný tepelný tok prechodom tepla a vetraním. Výpočtová metóda (ISO 13789: 2007). Rok vydania 2008
- STN EN ISO 13790 Tepelnotechnické vlastnosti budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie a chladenie. Rok vydania 2009
- STN EN ISO 14683 Tepelné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ, Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty. Rok vydania 2008
- STN EN 12831 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu. Rok vydania 2003
- STN EN 15316-2-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Systémy odovzdávania tepla do vykurovaného priestoru. Rok vydania 2008
- STN EN 15316-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 1: Všeobecne. Rok vydania 2010
- STN EN 15316-3-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3-1: Systémy prípravy teplej vody, vrátane účinnosti prípravy a požiadaviek na vodu vo výtokoch. Rok vydania 2009

• Právne predpisy

- Zákon 300/2012 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 a ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
- Zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MVR SR č. 324/2016, Z.z. ktorou sa vykonáva zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

3. Kategória budovy

Budova bude využitá 100% ako reštaurácia. Vnútrotný priestor budovy s upravovaným prostredím vymedzujú obvodové steny budovy, podlaha 1.NP a strešná konštrukcia nad 2.NP. Na základe týchto podmienok je kategória budovy 6 – Budovy hotelov a reštaurácií a 100% celkovej podlahovej plochy patrí do tejto kategórie budovy.

4. Popis budovy a stavebných konštrukcií

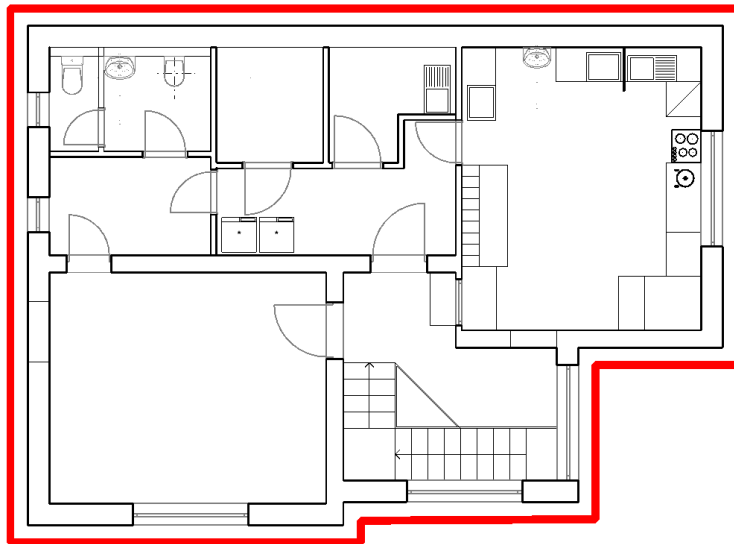
Budova v obci Hrachovo sa nachádza v centrálnej časti. Jedná sa o dvojpodlažnú budovu s bez podpivničenia. Pôdorysný tvar budovy má jednoduchý štvorec.

Obvodové steny sú murované z pórobetónových blokov v hrúbke 375 mm. Z vnútornej strany s vápennou omietkou a z vonkajšej strany brizolitom.

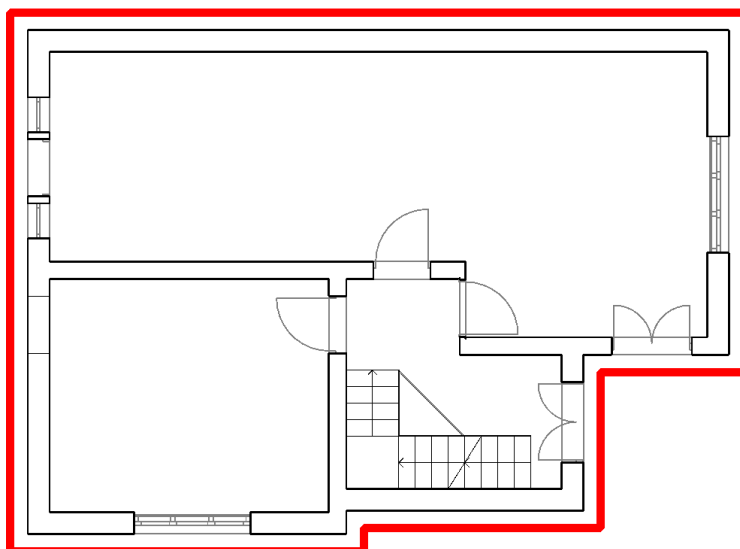
Na budove je šikmá strecha, bez využitia podkrovného priestoru.

V budove sú rôzne nášlapné vrstvy podľa účelu miestnosti. Podlahy nie sú zateplené.

Na budove sú osadené staré drevené zdvojené a dvojité okná a dvere.



Obr. 1 Pôdorys suterénu posudzovanej budovy



Obr. 2 Pôdorys prízemia posudzovanej budovy

Netransparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m2]
ST1 - Stropná konštrukcia do povaly	Vnútorná omietka	0,020	0,880	0,10	0,04	94,97
	Železobetónová doska	0,300	1,580			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				2,836		NEVYHOVUJE
Normalizovaná odporúčaná hodnota Ur1 podľa STN 73 0540-2 [W/m2.K]				0,150		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θ_{si} [°C]				10,64		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie $\theta_{si,N}$ [°C]				13,12		
Memá tepelná strata: [W/K]						215,47

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m ² .K]				Plocha: [m ²]		škály
Okno	drevené - dvojité	2,35				19,60	dĺžka	50,32
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	severovýchod	0,60	0,60	0,36	2	0,72	2,04	4,08
O2	juhovýchod	2,00	1,40	2,80	3	8,40	5,78	17,34
O3	juhozápad	2,00	1,00	2,00	1	2,00	5,10	5,10
O4	juhozápad	2,00	1,40	2,80	2	5,60	5,78	11,56
O5	severozápad	0,60	1,00	0,60	2	1,20	2,72	5,44
O6	severozápad	0,60	1,40	0,84	2	1,68	3,40	6,80
Merná tepelná strata: [W/K]						46,06		

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m ² .K]				Plocha: [m ²]		škály
Dvere	drevené	2,70				5,88	dĺžka	11,90
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	juhovýchod	1,40	2,10	2,94	1	2,94	5,95	5,95
D2	juhozápad	1,40	2,10	2,94	1	2,94	5,95	5,95
Merná tepelná strata: [W/K]						15,88		

4.2 skladba konštrukcií – navrhovaný stav

Netransparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m ²]
OS1 - Obvodová stena hrúbky 375 mm	Vnútna omietka	0,020	0,880	0,13	0,04	183,73
	Murivo z pórobetónových tvárnic	0,375	0,320			
	Vonkajšia omietka	0,020	0,990			
	Lepiaca malta celoplošne	0,010	0,880			
	Tepelná izolácia z EPS	0,150	0,041			
	Malta výstužnej vrstvy	0,003	0,750			
	Minerálna omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m ² .K]				0,198		VYHOVUJE
Normalizovaná odporúčaná hodnota Ur1 podľa STN 73 0540-2 [W/m2.K]				0,220		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θsi [°C]				19,15		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie θsi,N [°C]				12,82		
Memná tepelná strata: [W/K]						36,29

Netransparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m ²]
OS2 - Obvodová stena hrúbky 380 mm	Vnútorná omietka	0,020	0,880	0,13	0,04	61,97
	Muriwo z keramických tehál	0,380	0,180			
	Lepiaca malta celoplošne	0,010	0,700			
	Tepelná izolácia z EPS	0,150	0,041			
	Malta výstužnej vrstvy	0,003	0,750			
	Minerálna omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m ² .K]				0,167		VYHOVUJE
Normalizovaná odporúčaná hodnota Ur1 podľa STN 73 0540-2 [W/m2.K]				0,220		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θsi [°C]				19,28		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie θsi,N [°C]				12,82		
Memá tepelná strata: [W/K]						10,36

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m²]
P1 - Podlaha na teréne	Nášľapná vrstva	0,008	1,010	0,17	0,04	101,22
	Lepiaca malta	0,005	1,160			
	Betónová mazanina	0,060	1,430			
	Hydroizolácia	-				
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m².K]				0,582		NEVYHOVUJE
Tepelný odpor konštrukcie [(m2.K)/W]				0,054		
Normalizovaná odporúčaná hodnota Rr1 podľa STN 73 0540-2 [(m2.K)/W]				2,500		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θsi [°C]				15,12		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie θsi,N [°C]				13,12		
Merná tepelná strata: [W/K]						58,91

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m ²]
P2 - Podlaha na teréne	Nášľapná vrstva	0,008	1,010	0,17	0,04	21,68
	Lepiaca malta	0,005	1,160			
	Betónová mazanina	0,060	1,430			
	Tepelná izolácia z XPS	0,080	0,035			
	Hydroizolácia	-				
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m ² .K]				0,260		NEVYHOVUJE
Tepelný odpor konštrukcie [(m2.K)/W]				2,340		
Normalizovaná odporúčaná hodnota Rr1 podľa STN 73 0540-2 [(m2.K)/W]				2,500		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θsi [°C]				18,21		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie θsi,N [°C]				13,12		
Memná tepelná strata: [W/K]						5,64

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m2]
ST1 - Stropná konštrukcia do povaly	Vnúťorná omietka	0,020	0,880	0,10	0,04	101,22
	Železobetónová doska	0,300	1,580			
	Tepelná izolácia z MV	0,250	0,038			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,144		VYHOVUJE
Normalizovaná odporúčaná hodnota Ur1 podľa STN 73 0540-2 [W/m2.K]				0,150		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θsi [°C]				19,52		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie θsi,N [°C]				13,12		
Memná tepelná strata: [W/K]						11,68

Netransparentné konštrukcie:

Netransparentná konštrukcia:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha: [m2]
ST2 - Stropná konštrukcia do povaly	Sádrokartón	0,013	0,220	0,10	0,04	21,68
	Tepelná izoláci z MV	0,250	0,038			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,148		VYHOVUJE
Normalizovaná odporúčaná hodnota Ur1 podľa STN 73 0540-2 [W/m2.K]				0,150		
Najnižšia vypočítaná povrchová teplota konštrukcie θ_{si} [°C]				19,51		VYHOVUJE
Najnižšia normalizovaná povrchová teplota konštrukcie $\theta_{si,N}$ [°C]				12,82		
Memná tepelná strata: [W/K]						2,56

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]	škály	
Okno	plastové okno	0,90				25,00	dĺžka	62,56
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	severovýchod	0,60	0,60	0,36	3	1,08	2,04	6,12
O2	juhovýchod	2,00	1,40	2,80	2	5,60	5,78	11,56
O3	juhovýchod	0,90	1,40	1,26	2	2,52	3,91	7,82
O4	juhozápad	0,60	1,00	0,60	3	1,80	2,72	8,16
O5	juhozápad	2,00	1,40	2,80	3	8,40	5,78	17,34
O6	severozápad	2,00	1,40	2,80	2	5,60	5,78	11,56
Merná tepelná strata: [W/K]						22,50		

Transparentné konštrukcie:

Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]	škály	
Dvere	plastové dvere	0,95				13,02	dĺžka	24,82
označenie	orientácia	šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	juhovýchod	1,40	2,10	2,94	1	2,94	5,95	5,95
D2	juhozápad	1,70	2,10	3,57	1	3,57	6,46	6,46
D3	juhozápad	1,40	2,10	2,94	1	2,94	5,95	5,95
D4	severozápad	1,70	2,10	3,57	1	3,57	6,46	6,46
Merná tepelná strata: [W/K]						12,37		

5. Poloha budovy a klimatické podmienky

Parcela, na ktorej je budova osadená je situovaná v zastavanom území obce Hrachovo. Pozemok je mierne svahovitý. Okolité pozemky nie sú zastavané.

Normalizované klimatické podmienky výpočtu:

Teplotná oblasť :	2
Výpočtová teplota vonkajšieho vzduchu θ_{ei} :	-13 °C
Priemerná vonkajšia teplota počas vykurovacieho obdobia θ_e :	3,86 °C
Požadovaná vnútorná teplota vzduchu θ_i :	20 °C
Teplota zeminy pod terénom :	5 °C

5.1 Vyhodnotenie

5.1.1 Pôvodný stav

Na základe výsledkov tepelno-technického posúdenia navrhovaného stavu možno konštatovať, že merná potreba tepla na vykurovanie objektu **v obci Hrachovo dosiahne 222,33 kWh/(m².a)**. Budova týmto **nesplňa energetickú požiadavku** podľa STN 73 0540-2, tabuľky 9.

Merná potreba tepla v zmysle STN 73 0540.

Odporúčané hodnoty	Normalizované hodnoty
$Q_{h,nd} \leq Q_{h,nd,r1}$ 222,33 > 43,23 kWh/(m².a)	$Q_{h,nd} \leq Q_{h,nd,N}$ 222,33 > 86,46 kWh/(m².a)

Poznámka: Výpočet projektového hodnotenia počítaný s okrajovými podmienkami: $n = 0,5$ 1/h; $\vartheta_{ai} = 20,0$ °C, počet dennostupňov $D_t = 3\,422$ K.deň.

Stanovenie predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budov v zmysle STN 73 0540.

Odporúčané hodnoty	Normalizované hodnoty
$Q_{ep} \leq Q_{ep,r1}$ 222,33 > 33,70 kWh/(m².a)	$Q_{ep} \leq Q_{ep,N}$ 222,33 > 67,40 kWh/(m².a)

Poznámka: Výpočet projektového hodnotenia počítaný s okrajovými podmienkami: $n = 0,5$ 1/h; $\vartheta_{ai} = 20,0$ °C, počet dennostupňov $D_t = 3\,422$ K.deň.

5.1.2 Navrhovaný stav

Na základe výsledkov tepelno-technického posúdenia navrhovaného stavu možno konštatovať, že merná potreba tepla na vykurovanie objektu **v obci Hrachovo dosiahne 60,45 kWh/(m².a)**. Budova týmto **nesplňuje energetickú požiadavku** podľa STN 73 0540-2, tabuľky 9.

Merná potreba tepla v zmysle STN 73 0540.

Odporúčané hodnoty	Normalizované hodnoty
$Q_{h,nd} \leq Q_{h,nd,r1}$ 60,45 > 40,60 kWh/(m ² .a)	$Q_{h,nd} \leq Q_{h,nd,N}$ 60,45 < 81,20 kWh/(m ² .a)

Poznámka: Výpočet projektového hodnotenia počítaný s okrajovými podmienkami: $n = 0,5$ 1/h; $\vartheta_{ai} = 20,0$ °C, počet dennostupňov $D_t = 3\,422$ K.deň.

Stanovenie predpokladu splnenia energetickej hospodárnosti budov v zmysle STN 73 0540.

Odporúčané hodnoty	Normalizované hodnoty
$Q_{ep} \leq Q_{ep,r1}$ 60,45 > 33,70 kWh/(m ² .a)	$Q_{ep} \leq Q_{ep,N}$ 60,45 < 67,40 kWh/(m ² .a)

Poznámka: Výpočet projektového hodnotenia počítaný s okrajovými podmienkami: $n = 0,5$ 1/h; $\vartheta_{ai} = 20,0$ °C, počet dennostupňov $D_t = 3\,422$ K.deň.

6. Technický opis systémov v budove

6.1 Vykurovanie

V budove vykurovanie je zabezpečené pomocou plynových gamatiek. Gamatky sú umiestnené hlavne pod oknom.

Posudzovaná budova v pôvodnom stave spĺňa energetickú triedu na vykurovanie „G“.

Systém vykurovania bude modernizovaný. Vykurovanie bude zabezpečené s novými doskovými radiátormi, ktoré budú zabezpečené s termostatickými hlavicami. Rozvody vykurovania budú z plast-hliník a vedené vo vykurovanom priestore. Riadenie obehového čerpadla bude pomocou termostatov. Vykurovanie bude pomocou kondenzačného kotla na zemný plyn.

Posudzovaná budova po realizácii navrhnutých opatrení bude spĺňať energetickú triedu na vykurovanie „C“.

6.2 Príprava teplej vody

Teplá voda v budove je pripravovaná v zásobníkovom ohrievači v technickej miestnosti na elektrickú energiu. Rozvody teplej vody sú ocelové a bez tepelnej izolácia.

Posudzovaná budova spĺňa energetickú triedu na prípravu teplej vody „B“.

Teplá voda v navrhovanom stave bude zabezpečená v nepriamoohrevnom zásobníku na zemný plyn. Rozvody teplej vody budú nové z plastových rúr so zateplením z PE hrúbky 9 – 13 mm.

Posudzovaná budova spĺňa energetickú triedu na prípravu teplej vody „B“.

6.3 Vetrание a chladenie

Nehodnotí sa.

6.4 Osvetlenie

V budove sú pôvodné žiarivkové a žiarovkové osvetľovacie prvky. Zapínanie a vypínanie osvetlenia sú riešené pri vstupe do miestnosti.

Posudzovaná budova v pôvodnom stave spĺňa energetickú triedu na osvetlenie „D“.

Na zlepšenie energetickej náročnosti budovy osvetlenia sú navrhnuté výmeny osvetľovacích prvkov na LED žiarovky a trubice.

Posudzovaná budova po realizácii navrhnutých opatrení bude spĺňať energetickú triedu na osvetlenie „B“.

7. Vstupné údaje energetického hodnotenia

Zdrojom potrebných informácií pre vypracovanie energetického projektového hodnotenia:

- projektová dokumentácia stavby so zakreslením skutočného vyhotovenia stavby
- informácie od investora o realizovaných konštrukciách

Všetky vstupné údaje sú normalizované podľa príslušných noriem, zákonov a vyhlášok. Ich zoznam je uvedený v odstavci c. Údaje o vlastnostiach materiálov, ktoré nie sú uvedené v STN 7305 40 sú prevzaté od výrobcu. Tieto údaje sú voľne dostupné na ich webových stránkach.

8. Geometrické charakteristiky stavby

Pôdorys posudzovaného objektu má jednoduchý obdĺžnikový tvar, vonkajšie rozmery sú 8,7 x 15,0 m. Do podlahovej plochy sú zarátané vnútorné priestory vymedzené vonkajšou plochou obvodových stien.

9. Teplotné zóny

Posudzovaná budova kultúrneho domu je zatriedená ako 6 – Budovy hotelov a reštaurácií podľa jednotlivých kategórií. Celý vykurovaný objem budovy je jedna teplotná zóna s rovnakým vnútorným prostredím. Výpočet potreby tepla je pre celú vykurovaciu sezónu, čiže sezónna metóda. Vychádza z normalizovaného počtu dennostupňov $D = 3\,422$ K.deň a z porovnávacieho rozdielu teploty vnútorného vzduchu $20,0\text{ °C}$ a priemernej teploty vonkajšieho vzduchu v zimnom období $3,86\text{ °C}$ a 212 vykurovacích dní pre budovy s neprerušovaným vykurovaním.

Týmto výpočtom sa dokladuje splnenie energetického kritéria čiže mernej potreby tepla, ktorá musí byť menšia ako normalizovaná (požadovaná) hodnota podľa STN 73 0540-2. To potom tvorí podklad pre normalizované hodnotenie a výpočet celkovej potreby energie a následné zatriedenie objektu do energetickej triedy.

10. Potreba tepla na vykurovanie

Výpočet mernej potreby tepla $Q_{H,nd}$ pri uvažovaní neprerušovaného vykurovania je hodnotením energetického kritéria. Potreba tepla na vykurovanie je množstvo tepla, ktoré je potrebné na dosiahnutie tepelnej pohody vnútorných priestorov. Určí sa súčtom tepelných strát cez obalové konštrukcie a tepelných ziskov, solárne a vnútorne tepelné zisky.

Budovy spĺňajú energetické kritérium, ak majú v závislosti od faktora tvaru budovy mernú potrebu tepla:

$$Q_{H,nd} \leq Q_{H,nd,N}$$

kde $Q_{H,nd,N}$ je normalizovaná hodnota mernej potreby tepla podľa STN 73 0540-2

Celý výpočet mernej potreby tepla na vykurovanie a zhodnotenie podľa STN 73 0540-2 pre aktuálny je uvedený v nasledujúcej tabuľke 1.

Tabuľka 1a.: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – pôvodný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy: Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania				
2	Ulica, číslo: -				
3	Obec: Hrachovo				
4	Parc. č.: 93/3				
5	Katastrálne územie: Hrachovo				
6	Účel spracovania: Významná obnova				
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	6 - Budovy hotelov a reštaurácií		
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	6 - Budovy hotelov a reštaurácií		
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2	-		
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	100	%	
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	15,0	m	
16		Dĺžka budovy	8,7	m	
17		Výška budovy	8,1	m	
18		Počet podlaží	2		
19		Obostavaný objem	508,09	m³	
20		Celková podlahová plocha	189,84	m²	
21		Celková teplovýmenná plocha	411,97	m²	
22		Priemerná konštrukčná výška	2,68	m	
23		Faktor tvaru	0,811	1/m	
24	Výpoč	Výpočtová metóda	mesačná		
25		Počet dennostupňov	3422	K.deň	
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie Ui (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha Ai (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26		1 OS1 - Obvodová stena hrúbky 375 mm	0,722	196,55	1
27		2			
28		3			
29		4			
30		5			
		Strecha :			
31		1 STR1 - Stropná konštrukcia do povaly	2,836	94,97	0,8
32		2			
33		3			

34	4						
35	5						
		Podlaha :					
36	1	P1 - Podlaha na teréne	0,741	94,97	1		
37	2						
38	3						
39	4						
40	5						
		Otvorové konštrukcie :					
41	1	Drevené okno	2,350	19,60	1		
42	2	Drevené dvere	2,700	5,88	1		
43	3						
44	4						
45	5						
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m			1,289	W/(m².K)		
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur. suteréne L_s			-	W/K		
48	Vplyv tepelných mostov ΔU			0,10	W/(m².K)		
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}			530,88	W/K		
	Popis otvorovej konštrukcie			Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa0,67))		
50	1	Okná plastové		50,3	1,8		
51	2	Dvere plastové		11,9	1,8		
52	3	Okná strešné					
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)			-	Pa0,67		
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n			0,555	1/h		
55	Nameraná vzduchotesnosť n50			-	1/h		
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n			0,5	1/h		
57	Rekuperačná jednotka						
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky				%		
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku				m³		
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q			6,00	W/m²		
61	Vnútorné tepelné zisky Qi			5795,44	kWh/a		
		Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)
62	1	Sever	100	0,68	0,51	0,00	-
63	2	Východ	200	0,68	0,51	0,00	-
64	3	Juh	320	0,68	0,51	0,00	-
65	4	Západ	200	0,68	0,51	0,00	-
66	5	Severovýchod	130	0,68	0,51	0,72	-
67	6	Juhovýchod	260	0,68	0,51	8.40	-

68	7	Juhozápad	260	0,68	0,51	7,60	-
69	8	Severozápad	130	0,68	0,51	2,88	-
70	Solárne tepelné zisky					1279,11	kWh/a
	Sezónna metóda						
71	Merná tepelná strata prechodom Ht					-	W/K
72	Merná tepelná strata Hv					-	W/K
73	Faktor využitia tepelných ziskov					-	
74	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					-	kWh/(m ² .a)
	Mesačná metóda					-	
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	
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni					24	h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu					24	h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)					-	
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					-	
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)					-	°C
84	Typ konštrukcie					stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)					869,2	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie -mesačná metóda					0,975	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda					222,33	kWh/(m ² .a)
	Chladenie					-	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia					-	°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia					-	°C
90	Trvanie obdobia chladenia					-	dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²					-	m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladenie - mesačná metóda					-	
93	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda					-	kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY						
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)					597,95	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					-	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda					222,33	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda					-	kWh/(m ² .a)

Tabuľka 1b.: Výpočet potreby tepla na vykurovanie – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE
1	Názov budovy: Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania
2	Ulica, číslo: -
3	Obec: Hrachovo
4	Parc. č.: 93/3
5	Katastrálne územie: Hrachovo

6	Účel spracovania: Významná obnova			
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	6 - Budovy hotelov a reštaurácii	
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	6 - Budovy hotelov a reštaurácii	
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2	-	
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1	100	%
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	15,0	m
16		Dĺžka budovy	8,7	m
17		Výška budovy	8,1	m
18		Počet podlaží	2	
19		Obostavaný objem	718,97	m ³
20		Celková podlahová plocha	245,78	m ²
21		Celková teplovýmenná plocha	529,52	m ²
22		Priemerná konštrukčná výška	2,93	m
23		Faktor tvaru	0,737	1/m
24	Výpoč	Výpočtová metóda	mesačná	
25		Počet dennostupňov	3422	K.deň
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A_i (m ²)
		Obvodový plášť :		
26		1 OS1 - Obvodová stena hrúbky 375 mm	0,198	183,73
27		2 OS2 - Obvodová stena hrúbky 380 mm	0,167	61,97
28		3		
29		4		
30		5		
		Strecha :		
31		1 STR1 - Stropná konštrukcia do povaly	0,144	101,22
32		2 STR2 - Stropná konštrukcia do povaly	0,148	21,68
33		3		
34		4		
35		5		
		Podlaha :		
36		1 P1 - Podlaha na teréne	0,582	101,22
37		2 P2 - Podlaha na teréne	0,260	21,68
38		3		
39		4		
40		5		

		Otvorové konštrukcie :					
41	1	Plastové okno			0,900	25,00	1
42	2	Plastové dvere			0,950	13,02	1
43	3						
44	4						
45	5						
46	Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m					0,353	W/(m².K)
47	Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykur. suteréne L_s					-	W/K
48	Vplyv tepelných mostov ΔU					0,05	W/(m².K)
49	Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}					186,85	W/K
	Popis otvorovej konštrukcie				Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa0,67))	
50	1	Okná plastové			62,6	1,0	
51	2	Dvere plastové			24,8	1,0	
52	3	Okná strešné					
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)					-	Pa0,67
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n					0,306	1/h
55	Nameraná vzduchotesnosť n50					-	1/h
56	Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n					0,5	1/h
57	Rekuperačná jednotka						
58	Účinnosť rekuperačnej jednotky						%
59	Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku						m³
60	Tep. výkon vnútorného zdroja q					6,00	W/m²
61	Vnútorné tepelné zisky Qi					7503,17	kWh/a
	Orientácia		Intenzita slnečného žiarenia Isj (kWh/m²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacy faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m²) (chladenie)
62	1	Sever	100	0,45	0,51	0,00	-
63	2	Východ	200	0,45	0,51	0,00	-
64	3	Juh	320	0,45	0,51	0,00	-
65	4	Západ	200	0,45	0,51	0,00	-
66	5	Severovýchod	130	0,45	0,51	1,08	-
67	6	Juhovýchod	260	0,45	0,51	8,12	-
68	7	Juhozápad	260	0,45	0,51	10,20	-
69	8	Severozápad	130	0,45	0,51	5,60	-
70	Solárne tepelné zisky					1037,68	kWh/a
71	Sezónna metóda						
72	Merná tepelná strata prechodom Ht					-	W/K
73	Merná tepelná strata Hv					-	W/K
74	Faktor využitia tepelných ziskov					-	
	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda					-	kWh/(m2.a)

	Mesačná metóda	-	
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	
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni	24	h
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu	24	h
81	Spôsob uvažovania prerušovaného vykurovania (upravená vnútorná teplota/redukčný faktor)	-	
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	-	
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	-	°C
84	Typ konštrukcie	stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)	671,3	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie -mesačná metóda	0,971	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	60,45	kWh/(m².a)
	Chladenie	-	
88	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladenia	-	°C
89	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladenia	-	°C
90	Trvanie obdobia chladenia	-	dni
91	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²	-	m ²
92	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladenie - mesačná metóda	-	
93	Potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	-	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	281,75	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	-	kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	60,45	kWh/(m².a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	-	kWh/(m².a)

11. Potreba energie

Výsledkom výpočtu potreby energie je určenie množstva energie potrebnej na splnenie energetických potrieb súvisiacich s užívaním budovy. Určí sa pre jednotlivé miesta spotreby a ich súčet je celková potreba energie v budove. V tomto prípade pre kategóriu budovy hotelov a reštaurácií je miestom spotreby vykurovanie, príprava teplej vody a osvetlenie.

11.1 Potreba energie na vykurovanie

Tabuľka 2a.: Výpočet potreby energie na vykurovanie – pôvodný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania
2	Ulica, číslo:	-
3	Obec:	Hrachovo
4	Parc. č.:	93/3
5	Katastrálne územie:	Hrachovo
6	Účel spracovania:	Významná obnova
Výpočet potreby energie na vykurovanie		

VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	6 - Budovy hotelov a reštaurácií
8		Celková podlahová plocha	189,84 m ²
9		Vykurovací systém	plynové gamatky
10		Distribučný systém	-
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	- mm
13		Teplotný spád	- °C
14		Druh a typ rekuperácie	-
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	nie
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	nie
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	plynové gamatky
18		Energetický nosič	zemný plyn
19		Umiestnenie zdroja	v budove
20		Účinnosť výroby tepla	83 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	222,335 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná
		Podrobná metóda:	
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	0 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	15 - 20 °C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	- °C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	5088 h
		Zjednodušená metóda:	
31		Dĺžka zóny	15 m
32		Šírka zóny	8,7 m
33		Výška zóny	2,68 m
34		Počet podlaží v zóne	2
35		Merná tepelná strata	0,0 W/K
36		Teplota okolitého prostredia	15 - 20 °C
37		Stredná teplota vykurovacej látky	- °C
38		Počet prevádzkových hodín	5 088 h
39		Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	34,974 kWh/(m ² .a)
40		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	0,000 kWh/(m ² .a)
41		Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	257,309 kWh/(m ² .a)
42		Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,826 kWh/(m ² .a)
43		Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	256,482 kWh/(m ² .a)
44		Príkon čerpadiel	- W
45		Čas prevádzky počas roka	5088 h
46		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	0,000 kWh/(m ² .a)
47		Potreba vlastnej elektrickej energie (split)	0,00 kWh/(m ² .a)
48		Výpočtový prietok vzduchu	- m ³ /s
49		Účinnosť	- %

50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	-	kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	-	
52	Dĺžka potrubia	-	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	-	
54	Čas prevádzkovania siete	-	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	52,53	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	222,335	kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	256,482	kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	256,482	kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	0,000	kWh/(m ² .a)

Tabuľka 2b.: Výpočet potreby energie na vykurovanie – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania		
2	Ulica, číslo:	-		
3	Obec:	Hrachovo		
4	Parc. č.:	93/3		
5	Katastrálne územie:	Hrachovo		
6	Účel spracovania:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	6 - Budovy hotelov a reštaurácií	
8		Celková podlahová plocha	245,78	m²
9		Vykurovací systém	prerušované, konvekčné	
10		Distribučný systém	plast-hliník	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	9 - 13	mm
13		Teplotný spád	50/40	°C
14		Druh a typ rekuperácie	áno	
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno	
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	kondenzačný plynový	
18		Energetický nosič	zemný plyn, elektrická energia	
19		Umiestnenie zdroja	v budove	
20		Účinnosť výroby tepla	99 - 105	%
21	tep la a	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	60,452	kWh/(m².a)

22	Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná	
	Podrobná metóda:	-	
23	Dĺžka potrubia v zóne 1	51,2	m
24	Dĺžka potrubia v zóne 2	-	m
25	Dĺžka potrubia v zóne 3	-	m
26	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0,039	W/(m.K)
27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	9 - 13	mm
28	Teplota okolitého prostredia	15 - 20	°C
29	Stredná teplota vykurovacej látky	45	°C
30	Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
	Zjednodušená metóda:		
31	Dĺžka zóny	15	m
32	Šírka zóny	8,7	m
33	Výška zóny	2,68	m
34	Počet podlaží v zóne	2	
35	Merná tepelná strata	15,6	W/K
36	Teplota okolitého prostredia	15 - 20	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	45	°C
38	Počet prevádzkových hodín	5088	h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	7,275	kWh/(m².a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	6,219	kWh/(m².a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	75,745	kWh/(m².a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,638	kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	75,107	kWh/(m².a)
44	Príkon čerpadiel	1x67	W
45	Čas prevádzky počas roka	5088	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	1,799	kWh/(m².a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (split + rekuperácia tepla)	0,00	kWh/(m².a)
48	Výpočtový prietok vzduchu	-	m³/s
49	Účinnosť	-	%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	-	kWh/(m².a)
51	Spôsob uloženia potrubia	-	
52	Dĺžka potrubia	-	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	-	
54	Čas prevádzkovania siete	-	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	-3,49	kWh/(m².a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	60,452	kWh/(m².a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	75,107	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	75,107	kWh/(m².a)
62	Vlastná elektrická energia	1,799	kWh/(m².a)

11.2 Potreba energie na prípravu teplej vody**Tabuľka 3a.: Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody – pôvodný stav**

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania		
2	Ulica, číslo:	-		
3	Obec:	Hrachovo		
4	Parc. č.:	93/3		
5	Katastrálne územie:	Hrachovo		
6	Účel spracovania:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	6 - Budovy hotelov a reštaurácií	
8		Spôsob hodnotenia	projektové	
9		Systém prípravy TV	v budove	
10		Celková podlahová plocha	189,84	m²
11		Distribučný systém	oceľ	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	-	mm
14		Meranie a regulácia	nie	
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	priamoohrevný zásobník	
16		Energetický nosič	elektrická energia	
17		Umiestnenie zdroja	v budove	
18		Účinnosť výroby tepla	99	%
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0,38	m3/deň
20		Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0,0020	m3/m2
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	50,00	kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	-	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	-	mm
24		Dĺžka potrubí	72,3	m
25		Merná tepelná strata	6,79	W/K
26		Teplota vody v potrubí	55	°C
27		Teplota okolitého prostredia	15 - 20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	4,312	kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	2,884	kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	7,196	kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	57,20	kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,826	kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla	-	
35		Príkon čerpadla (spolu)	0,000	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	5 840	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,000	kWh/(m2.a)
38		Obnoviteľný zdroj	-	

39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	-	kWh/a
40	Plocha slnečných kolektorov	-	m ²
41	Účinnosť slnečných kolektorov	-	%
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	57,20	kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-	
45	Dĺžka potrubia	-	m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	-	mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0,58	kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	50,00	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	57,20	kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	57,20	kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,000	kWh/(m ² .a)

Tabuľka 3b.: Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody – navrhovaný stav

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania		
2	Ulica, číslo:	-		
3	Obec:	Hrachovo		
4	Parc. č.:	93/3		
5	Katastrálne územie:	Hrachovo		
6	Účel spracovania:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	6 - Budovy hotelov a reštaurácii	
8		Spôsob hodnotenia	projektové	
9		Systém prípravy TV	v budove	
10		Celková podlahová plocha	245,78	m²
11		Distribučný systém	oceľ, plast-hliník	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	9 - 13	mm
14		Meranie a regulácia	áno	
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	nepriamoohrevný zásobník	
16		Energetický nosič	zemný plyn	
17		Umiestnenie zdroja	v budove	
18		Účinnosť výroby tepla	105	%
19	5 en	Potrebný objem TV	0,38	m3/deň

20	Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0,0015	m3/m2
21	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	50,00	kWh/(m².a)
22	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	0,039	W/(m.K)
23	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	9 - 13	mm
24	Dĺžka potrubí	96,3	m
25	Merná tepelná strata	96,30	W/K
26	Teplota vody v potrubí	55	°C
27	Teplota okolitého prostredia	15 - 20	°C
28	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	8,620	kWh/(m².a)
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	2,228	kWh/(m².a)
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	10,847	kWh/(m².a)
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	60,85	kWh/(m².a)
32	Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	1,652	kWh/(m².a)
34	Typ čerpadla	-	
35	Príkon čerpadla (spolu)	0,000	kW
36	Počet prevádzkových hodín v roku	5 840	h
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,000	kWh/(m².a)
38	Obnoviteľný zdroj	-	
39	Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	-	kWh/a
40	Plocha slnečných kolektorov	-	m²
41	Účinnosť slnečných kolektorov	-	%
42	Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	0	kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	60,85	kWh/(m².a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	-	
45	Dĺžka potrubia	-	m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	-	mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	-2,90	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	50,00	kWh/(m².a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	60,85	kWh/(m².a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	60,85	kWh/(m².a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,000	kWh/(m².a)

11.3 Potreba energie na osvetlenie

Tabuľka 4a.: Výpočet potreby energie na osvetlenie – pôvodný stav

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania	
2	Ulica, číslo:	-	
3	Obec:	Hrachovo	
4	Parc. č.:	93/3	

5	Katastrálne územie:	Hrachovo
6	Účel spracovania EC:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na osvetlenie

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	6 - Budovy hotelov a reštaurácií	-
8		Celkový počet miestností v budove	12	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	0	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	0	-
11		Celková podlahová plocha	189,84	m²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,46	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	19,95	°
14		Prevádzkový čas od:	10:00	h
15		Prevádzkový čas do:	22:00	h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	1	
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	42	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	2,61	kW
19		Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel		kW
20		Celkový pasívny príkon radiacích jednotiek vo svietidlách		kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	2,15	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,46	kW
23		– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	13	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	17,92	m²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	131,81	m²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	-	m²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre píllové svetlíky	-	m²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,82	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,91	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1,00	-
VÝSLEDKY				
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)		34,07	kWh/m²
34	Pasívna ročná potreba energie (W_P)		1,00	kWh/m²
35	Potreba energie na osvetlenie (LENI)		34,07	kWh/(m².a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h_e)		40,98	kWh/(m².lx.a)

Tabuľka 4b.: Výpočet potreby energie na osvetlenie – navrhovaný stav

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania

2	Ulica, číslo:	-
3	Obec:	Hrachovo
4	Parc. č.:	93/3
5	Katastrálne územie:	Hrachovo
6	Účel spracovania EC:	Významná obnova

Výpočet potreby energie na osvetlenie**VSTUPNÉ ÚDAJE**

7	Budova	Kategória budovy	6 - Budovy hotelov a reštaurácií	-
8		Celkový počet miestností v budove	18	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	0	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	0	-
11		Celková podlahová plocha	245,78	m²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,46	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	19,95	°
14		Prevádzkový čas od:	10:00	h
15		Prevádzkový čas do:	22:00	h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	1	-
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	62	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	1,54	kW
19		Celkový nabíjaci príkon núdzových svietidiel		kW
20		Celkový pasívny príkon radiaciach jednotiek vo svietidlách		kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	1,54	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	0,00	kW
23		– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	15	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	19,68	m²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	135,71	m²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	-	m²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre píllové svetlíky	-	m²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,86	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,91	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1,00	-
VÝSLEDKY				
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)		14,78	kWh/m²
34	Pasívna ročná potreba energie (W_P)		1,00	kWh/m²
35	Potreba energie na osvetlenie (LENI)		14,78	kWh/(m².a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h_e)		20,34	kWh/(m².lx.a)

11.3 Celková potreba energie

Celková potreba energie je súčet hodnôt potreby energie pre jednotlivé miesta spotreby. Je to množstvo energie, ktoré súvisí s normalizovaným užívaním budovy. V nasledujúcej tabuľke 6. je zhodnotený rozdiel energie, teda ušetrené množstvo energie pri realizácii navrhovaných opatrení.

Tabuľka 6 : Rekapitulácia a potenciál úspor energie

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania			
2	Ulica, číslo:	-			
3	Obec:	Hrachovo			
4	Parc. č.:	93/3			
5	Katastrálne územie:	Hrachovo			
6	Účel spracovania:	Významná obnova			
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	222,33	60,45	161,9	72,8
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	256,48	75,11	181,4	70,7
9	na prípravu teplej vody	57,20	60,85	-3,7	-6,4
10	na chladenie/vetrание	0,00	0,00	0,0	0,0
11	na osvetlenie	34,07	14,78	19,3	0,0
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	347,75	150,73	197,0	56,7
13	Primárna energia kWh/(m².a):	541,97	177,02	365,0	67,3
	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná	-	-	-	-
16	solárna fotovoltaická	-	-	-	-
17	kogenerácia	-	-	-	-
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	-	-	-	-

12. Dodaná energia

Hodnota dodanej energie vychádza z celkovej potreby energie, ktorá by sa využila pri vykurovaní, pri príprave teplej vody a osvetlení. Hodnoty dodanej energie pre aktuálny stav sú v tabuľke 7.

13. Odvádzaná energia

Množstvo energie vyrobenej v priestore stavby bude spotrebovaná systémom vykurovania, prípravy teplej vody a osvetlení v priestore stavby. Množstvo energie odvádzanej a spotrebovanej mimo systémových hraníc budovy bude nulové.

14. Energia z obnoviteľných zdrojov

Budova nebude vybavený systémom, ktorý získava energiu z obnoviteľných zdrojov.

15. Straty pri distribúcii mimo hranice budovy

Výroba energie, v tomto prípade tepelnej energie, bude v priestoroch hraníc budovy. Hlavnými energetickými nosičmi je zemný plyn a elektrická energia.

16. Účinnosť zdrojov tepla a výroby energie

Zdrojom tepla pre systém vykurovania sú nástenné kondenzačné kotly na zemný plyn. Zdrojom tepla pre prípravu teplej vody sú taktiež kondenzačné kotle. Hlavným energetickým nosičom bude zemný plyn a elektrická energia. Účinnosť výroby tepla je v takom prípade 99 - 105%.

17. Primárna energia a emisie CO₂

Primárna energia sa vypočíta pomocou prepočítavacích faktorov z celkovej dodanej energie. Hodnoty týchto faktorov sú uvedené v tabuľke 8. Primárna energia je globálnym ukazovateľom minimálnej energetickej hospodárnosti. Aj podľa hodnoty globálneho ukazovateľa - primárna energia sa objekt zatriedi do energetickej triedy.

18. Emisie CO₂

Množstvo emisií oxidu uhličitého sa vypočítajú pomocou prepočítavacích faktorov z celkovej dodanej energie. Hodnoty týchto faktorov sú uvedené v tabuľke 8.

19. ZÁVER

Tepelnoizolačné vlastností obalových konštrukcií objektu spĺňajú kritéria, ktoré určuje norma STN 73 05 40 – TEPELNA OCHRANA BUDOV.

Globálny ukazovateľ primárnej energie pôvodnom stave je **541,97 kWh/m².rok**, čo je v rozpätí energetickej triedy hospodárnosti budovy **E**.

Merná potreba energie na vykurovanie	(kWh/m ²)	Q _{UK}	256,48	G
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,UK}	36,00	
Posúdenie budovy - vykurovací systém		Q _{UK} ≤ Q _{N,UK}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie na prípravu TV	(kWh/m ²)	Q _{TV}	57,20	B
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,TV}	32,00	
Posúdenie budovy - systém prípravy teplej vody		Q _{TV} ≤ Q _{N,TV}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie na osvetlenie	(kWh/m ²)	Q _{OSV}	34,07	D
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,OSV}	12,00	
Posúdenie budovy - osvetlenie		Q _{OSV} ≤ Q _{N,OSV}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie celková	(kWh/m ²)	Q _C	347,75	E
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,C}	80,00	
Posúdenie budovy - celková potreba energie		Q _C ≤ Q _{N,C}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie celková primárna	(kWh/m ²)	Q _{Cprim}	541,97	E
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,Cprim}	133,20	
Posúdenie budovy - primárna energia		Q _{Cprim} ≤ Q _{N,Cprim}	Nevyhovuje	

Globálny ukazovateľ primárnej energie navrhovanom stave je **177,02 kWh/m².rok**, čo je v rozpätí energetickej triedy hospodárnosti budovy **B**.

Merná potreba energie na vykurovanie	(kWh/m ²)	Q _{UK}	75,11	C
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,UK}	36,00	
Posúdenie budovy - vykurovací systém		Q _{UK} ≤ Q _{N,UK}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie na prípravu TV	(kWh/m ²)	Q _{TV}	60,85	B
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,TV}	32,00	
Posúdenie budovy - systém prípravy teplej vody		Q _{TV} ≤ Q _{N,TV}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie na osvetlenie	(kWh/m ²)	Q _{OSV}	14,78	B
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,OSV}	12,00	
Posúdenie budovy - osvetlenie		Q _{OSV} ≤ Q _{N,OSV}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie celková	(kWh/m ²)	Q _C	150,73	B
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,C}	80,00	
Posúdenie budovy - celková potreba energie		Q _C ≤ Q _{N,C}	Nevyhovuje	

Merná potreba energie celková primárna	(kWh/m ²)	Q _{Cprim}	177,02	B
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	Q _{N,Cprim}	133,20	
Posúdenie budovy - primárna energia		Q _{Cprim} ≤ Q _{N,Cprim}	Nevyhovuje	

Prílohy:

Tabuľka 7a.: Výpočet potreby energie – pôvodný stav

Potreba energie											
Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania										
Ulica, číslo:	-										
Obec:	Hrachovo										
Parc. č.:	93/3										
Katastrálne územie:	Hrachovo										
Účel spracovania:	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	zemný plyn	2	3	el. energia	2	3	1	2	el. energia	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	222,33			50,00					34,07		306,4
Straty vykurovacieho systému v budove:	34,97			7,20							42,17
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	34,97										34,97
Straty pri rozvode tepla				4,31							4,312
Straty pri akumulácii tepla				2,88							
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,83										0,826
Vlastná energia v budove:											
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku											
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	256,48			57,20					34,07		347,75

Straty mimo hranice budovy:	52,53			0,58						
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	52,53			0,58						
Straty pri distribúcii										
Vlastná elektrická energia:										
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	309,01			57,77				34,07		400,86
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)										
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	309,01			57,77				34,07		400,86

Tabuľka 7b.: Výpočet potreby energie – navrhovaný stav

Potreba energie											
Názov budovy:	Rekonštrukcia objektu v obci Hrachovo pre rozvoj podnikania										
Ulica, číslo:	-										
Obec:	Hrachovo										
Parc. č.:	93/3										
Katastrálne územie:	Hrachovo										
Účel spracovania:	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	zemný plyn	el. energia	3	zemný plyn	2	3	1	2	el. energia	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m².a)	60,45			50,00					14,78		125,23
Straty vykurovacieho systému v budove:	13,49			10,85							24,34
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	7,28										7,28
Straty pri rozvoze tepla	6,22			8,62							14,84
Straty pri akumulácii tepla				2,23							
Spätné získané teplo v kWh/(m2.a)	0,64										0,64
Vlastná energia v budove:		1,80									1,80
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku		1,80									1,80
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	73,31	1,80		60,85					14,78		150,73
Straty mimo hranice budovy:	-3,49			-2,90							
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	-3,49			-2,90							
Straty pri distribúcii											
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m².a)	69,82	1,80		57,95					14,78		144,35
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)											
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m².a):	69,82	1,80		57,95					14,78		144,35

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

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Uhlie	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobené v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Rekuperácia tepla	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	256,48	256,48														
2		Príprava teplej vody	57,20							57,20								
3		Chladenie a vetranie																
4		Osvetlenie	34,07							34,07								
5		Celková potreba energie v budove	347,75	256,48						91,27								
6	OZE	V budove a v blízkosti																
7		Mimo pozemku užívaného s budovou																
7		Straty pri výrobe	53,11	52,53						0,58								
7	Mimo budovy	Straty pri distribúcii mimo budovy																
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																
9	Primárna energia, CO ₂	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	400,86	309,01						91,84								
10		Typ energetického nosiča																
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,10						2,2								
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)		339,92						202,06								541,97
13		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0,220						0,167								
14		Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)		67,98						15,34								83,32

Tabuľka 8b.: 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 vyrobené v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Rekuperácia tepla	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Teplo z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Potreba energie v budove	Vykurovanie	75,11	73,31						1,80								
2		Príprava teplej vody	60,85	60,85														
3		Chladenie a vetranie																
4		Osvetlenie	14,78							14,78								
5		Celková potreba energie v budove	150,73	134,15						16,58								
6	OZE	V budove a v blízkosti																
7		Mimo pozemku užívaného s budovou																
7		Straty pri výrobe	-6,39	-6,39														
7	Mimo budovy	Straty pri distribúcii mimo budovy																
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																
9	Primárna energia, CO ₂	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	144,35	127,77						16,58								
10		Typ energetického nosiča																
11		Váhové faktory pre primárnu energiu		1,10						2,20								
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)		140,54						36,47								177,02
13		Váhové faktory pre emisie CO ₂		0,220						0,167								
14		Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)		28,11						2,77								30,88