



PROJEKTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE

Obnova budovy obecného úradu a kultúrneho domu

<u>Miesto stavby:</u>	Obec Bukovec
<u>Investor:</u>	Obecný úrad Bukovec
<u>Projektant:</u>	Ing. Marek Kušnír, PhD., Ing. Ladislav Ťažký
<u>Časť:</u>	Projektové energetické hodnotenie
<u>Dátum:</u>	Marec 2017

a. Identifikačné údaje o stavbe

Názov stavby: Obecný úrad a kultúrny dom
Miesto stavby: Obec Bukovec

b. 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 MVRR SR č. 324/2016 Z.z.

c. 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 MVRR SR č. 364/2012, 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
- Vyhláška 324/2016 Z. z. Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

d. Kategória budovy

Posudzovaná budova obecného úradu a kultúrneho domu sa nachádza na parcele č. 736/4, 240/2 v obci Bukovec. Pozemok a okolie stavby je svahovitý a budova z jednej strany je pustená do zeme. Pre spracovávanie projektu bola použitá existujúca projektová dokumentácia.

e. Popis budovy a stavebných konštrukcií

Objekt sa nachádza v obci Bukovec. Jedná sa o stavbu obecného úradu a kultúrneho domu. Objekt je trojpodlažný, s čiastočným podpivničením s rozmermi 36,00 x 19,85 m (viď výkresy).

Predmetom energetického projektového hodnotenia je trojposchodová, čiastočne podpivničená budova obecného úradu a kultúrneho domu v obci Bukovec. Posudzovaný objekt obecného úradu a kultúrneho domu je situovaný v katastrálnom území obce Bukovec. Budova je využívaná ako obecný úrad a kultúrny dom.

Popis konštrukcií hlavnej budovy:**e.1 skladba konštrukcií**

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Obvodová stena hrúbky 450 mm - OS1	Vnútna vápenná omietka	0,040	0,880	0,13	0,04	688,20
	Murivo z pálenej tehly	0,450	0,730			
	Vonkajšia omietka	0,045	0,990			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				1,140		
Memá tepelná strata: [W/K]						784,40

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Obvodová stena hrúbky 300 mm - OS2	Vnútna vápenná omietka	0,040	0,880	0,13	0,04	41,40
	Murivo z pálenej tehly	0,300	0,730			
	Vonkajšia omietka	0,045	0,990			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				1,488		
Merná tepelná strata: [W/K]						61,62

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Obvodová stena v kontakte so zeminou 450 mm - OS3	Vnútna vápenná omietka	0,040	0,880	0,13	0,04	168,56
	Murivo z pálenej tehly	0,450	0,730			
	Hydroizolácia	neuvažuje sa				
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,493		
Memá tepelná strata: [W/K]						83,10

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Strešná konštrukcia - S1	Vápenná omietka	0,005	0,880	0,10	0,04	589,39
	Stropný panel	0,250	1,200			
	Škvárový násyp	0,100	0,270			
	Plynosilikátové dielce	0,150	0,230			
	Hydroizolácia	0,020	0,210			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,679		
Merná tepelná strata: [W/K]						400,46

Transparentné konštrukcie:									škáry
Názov konštrukcie	Typ:	Sučiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]			
Okno	plastové	1,70				2,70	dĺžka	12,6	
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom	
O1	okno	0,60	0,60	0,36	5	1,80	1,8	9	
O2	okno	1,50	0,60	0,90	1	0,90	3,6	3,6	
Merná tepelná strata: [W/K]						4,59			

Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Okno	oceľové	5,65				41,73	dĺžka	38,5
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	okno	11,70	3,00	35,10	1	35,10	28,8	28,8
O2	okno	2,50	2,65	6,63	1	6,63	9,7	9,7
Merná tepelná strata: [W/K]						235,75		

Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Okno	sklobetón	5,65				2,56	dĺžka	0
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	okno	1,20	1,60	1,92	1	1,92	0	0
O2	okno	0,80	0,80	0,64	1	0,64	0	0
Merná tepelná strata: [W/K]						14,46		

Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Dvere	plastové	1,70				4,50	dĺžka	8
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	dvere	1,80	2,500	4,50	1	4,50	8	8
Merná tepelná strata: [W/K]						7,65		

Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škáry
Dvere	oceľové	5,65				42,35	dĺžka	68
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	dvere	0,90	2,00	1,80	4	7,20	5,2	20,8
D2	dvere	2,70	3,70	9,99	1	9,99	12,2	12,2
D3	dvere	3,60	3,70	13,32	1	13,32	14	14
D4	dvere	0,90	1,50	1,35	1	1,35	4,2	4,2
D5	dvere	2,70	2,70	7,29	1	7,29	10,2	10,2
D6	dvere	1,60	2,00	3,20	1	3,20	6,6	6,6
Merná tepelná strata: [W/K]						239,28		

e.2 návrh opatrení

Návrh opatrení je súbor odporúčaných úprav, ktoré majú znížiť tepelné straty budovy a tým aj náklady na vykurovanie. Posudzovaný obecný úrad a kultúrny dom bude obnovovaný. Nasledujúce materiály a prvky použité pri rekonštrukcii spĺňajú normové hodnoty a budova spĺňa požiadavky platné pre nízkoenergetickú budovu.

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Obvodová stena hrúbky 450 mm - OS1	Vnúťorná vápenná omietka	0,040	0,880	0,13	0,04	701,96
	Murivo z pálenej tehly	0,450	0,730			
	Vonkajšia omietka	0,045	0,990			
	Lepiaca malta celoplošne	0,010	0,700			
	Tepelná izolácia z MV	0,160	0,041			
	Malta výstužnej vrstvy	0,003	0,750			
	Minerálna omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,208		
Merná tepelná strata: [W/K]						146,19

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Obvodová stena hrúbky 300 mm - OS2	Vnúťorná vápenná omietka	0,040	0,880	0,13	0,04	42,23
	Murivo z pálenej tehly	0,300	0,730			
	Vonkajšia omietka	0,045	0,990			
	Lepiaca malta celoplošne	0,010	0,700			
	Tepelná izolácia z MV	0,160	0,041			
	Malta výstužnej vrstvy	0,003	0,750			
	Minerálna omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,218		
Merná tepelná strata: [W/K]						9,19

Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Obvodová stena v kontakte so zeminou 450 mm - OS3	Vnútna vápenná omietka	0,040	0,880	0,13	0,04	168,56
	Murivo z pálenej tehly	0,450	0,730			
	Hydroizolácia	neuvažuje sa				
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,493		
Merná tepelná strata: [W/K]						83,10
Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Strešná konštrukcia - S1	Vápenná omietka	0,005	0,880	0,10	0,04	601,18
	Stropný panel	0,250	1,200			
	Škvárový násyp	0,100	0,270			
	Plynosilikátové dielce	0,150	0,230			
	Hydroizolácia	0,020	0,210			
	Spádová vrstva z EPS	0,050	0,038			
	Tepelná izolácia z EPS 100S	0,200	0,038			
	Tepelná izolácia z EPS 150S	0,090	0,037			
	Hydroizolácia	0,005	0,210			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,095		
Merná tepelná strata: [W/K]						57,22
Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Strop nad exteriérom - STR1	Keramická dlažba	0,010	1,010	0,17	0,04	18,36
	Lepiaci tmel	0,005	1,160			
	Betónová mazanina	0,050	1,300			
	Stropný panel	0,250	1,200			
	Vonkajšia omietka	0,045	0,990			
	Lepiaca malta celoplošne	0,010	0,700			
	Tepelná izolácia z MV	0,260	0,041			
	Malta výstužnej vrstvy	0,003	0,750			
	Minerálna omietka	0,003	0,800			
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,145		
Merná tepelná strata: [W/K]						2,67
Netransparentné konštrukcie:						
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]
Podlaha na teréne P1 keramická dlažba	Keramická dlažba	0,010	1,010	0,17	0,04	292,30
	Lepiaci tmel	0,005	1,160			
	Betónová mazanina	0,050	1,300			
	Lepenka A500 H	0,002	0,210			
	Penový polystyrén	0,030	0,045			
	Podkladový betón	neuvažuje sa				
	Štrkové lôžko	neuvažuje sa				
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,363		
Merná tepelná strata: [W/K]						106,11

Netransparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Vrstvy konštrukcie:	hrúbka vrstvy: [m]	lambda: [W/m.K]	Rsi	Rse	Plocha:[m2]		
Podlaha suterénu P2 - keramická dlažba	Keramická dlažba	0,010	1,010	0,17	0,04	290,52		
	Lepiaci tmel	0,005	1,160					
	Betónová mazanina	0,050	1,300					
	Podkladový betón	neuvažuje sa						
	Štrkové lôžko	neuvažuje sa						
Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				0,310				
Merná tepelná strata: [W/K]						90,06		
Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škály
Okno	plastové	0,90				123,22	dĺžka	265
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	okno	1,20	3,15	3,78	8	30,24	8,1	64,8
O2	okno	1,20	1,55	1,86	6	11,16	4,9	29,4
O3	okno	1,20	1,75	2,10	6	12,60	5,3	31,8
O4	okno	1,20	0,60	0,72	1	0,72	3	3
O5	okno	0,60	0,90	0,54	16	8,64	2,4	38,4
O6	okno	0,60	1,15	0,69	2	1,38	2,9	5,8
O7	okno	0,90	0,60	0,54	6	3,24	2,4	14,4
O8	okno	11,70	3,00	35,10	1	35,10	28,8	28,8
O9	okno	2,50	2,65	6,63	1	6,63	9,7	9,7
O10	okno	1,20	1,60	1,92	1	1,92	5	5
O11	okno	0,80	0,80	0,64	1	0,64	2,6	2,6
O15	okno	1,20	1,600	1,92	5	9,60	5	25
O16	okno	0,60	0,750	0,45	3	1,35	2,1	6,3
Merná tepelná strata: [W/K]						110,89		
Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škály
Okno	plastové	1,70				2,70	dĺžka	12,6
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
O1	okno	0,60	0,60	0,36	5	1,80	1,8	9
O2	okno	1,50	0,60	0,90	1	0,90	3,6	3,6
Merná tepelná strata: [W/K]						4,59		
Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škály
Dvere	plastové	1,70				4,50	dĺžka	8
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	dvere	1,80	2,500	4,50	1	4,50	8	8
Merná tepelná strata: [W/K]						7,65		
Transparentné konštrukcie:								
Názov konštrukcie	Typ:	Súčiniteľ prechodu tepla "U": [W/m2.K]				Plocha: [m2]		škály
Dvere	plastové	0,90				42,35	dĺžka	68
označenie		šírka	výška	plocha	počet	celkom	škár	celkom
D1	dvere	0,90	2,00	1,80	4	7,20	5,2	20,8
D2	dvere	2,70	3,70	9,99	1	9,99	12,2	12,2
D3	dvere	3,60	3,70	13,32	1	13,32	14	14
D4	dvere	0,90	1,50	1,35	1	1,35	4,2	4,2
D5	dvere	2,70	2,70	7,29	1	7,29	10,2	10,2
D6	dvere	1,60	2,00	3,20	1	3,20	6,6	6,6
Merná tepelná strata: [W/K]						38,12		

f. Poloha budovy a klimatické podmienky

Parcela, na ktorej je osadená budova obecného úradu a kultúrneho domu je situovaná v zastavanom území obce Bukovec. Pozemok je svahovitý. Okolité pozemky sú zastavané a budovy sú v dostatočnej vzdialenosti.

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

g. Technický opis systémov v budove

g.1 Vykurovanie

Vykurovací systém je teplovodný. Teplotný spád pre radiátorové konvekčné vykurovanie je 70/50°C. Zdrojom tepla bude plynový kondenzačný kotol napr. Buderus Logamax Plus GB 192-50i výkonu 47,9 kW pri dT 80/60°C a ako doplnkový zdroj tepla resp. (bivalentný) bude oceľový splyňovací kotol na drevo napr. Buderus Logano S161-24 výkonu 24,0 kW pri spaľovaní dreva do vlhkosti 20%. Kotolňa je umiestnená v prízemí v priestoroch jestvujúcej kotolne.

Vykurovanie samotnej sály Kultúrneho domu je doplnené o riadené vetranie s rekuperáciou tepla s vlastným dohrevom na požadovanú teplotu.

Rozvodné potrubie vykurovacej vody je navrhnuté dvojvrúrkové symetrické s núteným obehom. Rozvody potrubí budú prevedené z plasthliníka. Hlavný spodný rozvod je tepelne izolovaný PE izoláciou. Spádovanie je riešené v smere do kotolne, odvzdušnenie v najvyšších bodoch vykurovacieho systému a vypúšťanie v najnižších bodoch vykurovacieho systému.

Vykurovanie bude zabezpečené pomocou konvekčného vykurovania radiátormi.

Súčasťou systému znižovania spotreby energie bude nainštalovaná rekuperácia tepla.

Zatriedenie – potreba energie na vykurovanie:

Posudzovaná budova spĺňa zaradenie do energetickej triedy „B“ pre miesto spotreby energie na vykurovanie.

g.2 Príprava teplej vody

Príprava teplej vody je pomocou elektrických prietokových ohrievačov teplej vody, ktoré sú umiestnené nad odbernými miestami teplej vody. Distribučný systém teplej vody je z plastových potrubí PPR. V posudzovanej budove obecného úradu nie je nainštalovaná cirkulácia vody pomocou cirkulačného čerpadla.

Zatriedenie – potreba energie na prípravu teplej vody:

Posudzovaná budova spĺňa zaradenie do energetickej triedy „B“ pre miesto spotreby energie na prípravu teplej vody.

g.3 Vetranie a chladenie

Nehodnotí sa.

g.4 Osvetlenie

V budove obecného úradu a kultúrneho domu je osvetlenie prevažne riešená žiarovkami a žiarivkami. V hygienických priestorov a na chodbách osvetlenie je pomocou žiaroviek. V priestoroch kancelárie sú žiarivkové trubicové osvetlenie.

Zatriedenie – potreba energie na osvetlenie:

Posudzovaná budova obecného úradu a kultúrneho domu po realizácii výmeny osvetľovacích prvkov spĺňa energetickú triedu na osvetlenie „A“.

h. Vstupné údaje energetického hodnotenia

Zdrojom potrebných informácií pre vypracovanie energetického projektového hodnotenia:

- projektová dokumentácia stavby zo 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.

i. Geometrické charakteristiky stavby

Pôdorys posudzovaného objektu má nepravidelný tvar, vonkajšie rozmery sú 36,00 x 19,85 m. Do podlahovej plochy sú zarátané vnútorné priestory vymedzené vonkajšou plochou obvodových stien.

j. Teplotné zóny

Budova obecného úradu a kultúrneho domu je posudzovaná podľa kategórie 3 – Administratívne budovy. 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 $D = 3\,104\text{ K}\cdot\text{deň}$ a z porovnávacieho rozdielu teploty vnútorného vzduchu $18,5\text{ °C}$ 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.

k. 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:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83		
3	Obec:	Bukovec		
4	Parc. č.:	736/4, 240/2		
5	Katastrálne územie:	Bukovec		
6	Účel spracovania energeického certifikátu:	Významná obnova		
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	3 - Administratívne budovy	
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	3 - Administratívne budovy	
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)	murovaná	

15		Šírka budovy		36,0	m	
16		Dĺžka budovy		19,9	m	
17		Výška budovy		10,00	m	
18		Počet podlaží		3		
19		Obostavaný objem		5169,33	m³	
20		Celková podlahová plocha		1291,05	m²	
21		Celková teplovýmenná plocha		2249,71	m²	
22		Priemerná konštrukčná výška		4,00	m	
23		Faktor tvaru		0,435	1/m	
24	Výpočet	Výpočtová metóda		mesačná		
25		Počet dennostupňov K.deň		3104	K.deň	
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U _i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A _i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)	
		Obvodový plášť :				
26		1 Obvodová stena hrúbky 450 mm - 450 mm	1,140	688,20	1	
27		2 Obvodová stena hrúbky 300 mm - OS2	1,488	41,40	1	
28		3 Obvodová stena v kontakte so zeminou hrúbky 450 mm - OS3	0,493	168,56	1	
29		4				
30		5				
		Strecha :				
31		1 Strešná konštrukcia - S1	0,679	589,39	1	
32		2				
33		3				
34		4				
35		5				
		Podlaha :				
36		1 Podlaha na teréne P1 - keramická dlažba	0,363	286,57	1	
37		2 Podlaha suterénu - P2	0,310	284,82	1	
38		3 Strop nad vonkajším prostredím - STR1	1,936	18,00	1	
39		4				
40		5				
		Otvorové konštrukcie :				
41		1 Plastové okno	1,7	2,70	1	
42		2 Oceľové okno	5,65	41,73	1	
43		3 Plastové dvere	1,7	4,50	1	
44		4 Oceľové dvere	5,65	42,35	1	
45		5 Drevené zdvojené okno	2,7	78,93	1	
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U _m			1,110	W/(m².K)
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vyk. suteréne L _s			-	W/K
48		Vplyv tepelných mostov ΔU			0,10	W/(m².K)
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH _{TM}			224,97	W/K
		Popis otvorovej konštrukcie				Súčiniteľ prievzdušnosti

					Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa0,67))	
50	1	Plastové okno/dvere			20,6	1,0	
51	2	Drevené okno/dvere			218,9	1,4	
52	3	Oceľové okno/dvere			106,5	1,8	
53	Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)				-	Pa0,67	
54	Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n				0,253	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				39413,17	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	0,95	0,00	-
63	2	Juh	200	0,68	0,95	0,00	-
64	3	Východ	320	0,68	0,95	0,00	-
65	4	Západ	200	0,68	0,95	0,00	-
66	5	Severových	130	0,68	0,95	21,60	-
67	6	Juhovýchod	260	0,68	0,95	58,30	-
68	7	Severozápad	130	0,68	0,95	86,17	-
69	8	Juhozápa	260	0,68	0,95	8,37	-
70	Solárne tepelné zisky				16290,56	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)				áno		
79	Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni				8	h	
80	Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu				8	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	stredne ťažká	
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²)	127,8	J/(K.m²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie - mesačná metóda	0,955	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	142,40	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 m²	-	m²
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)	-	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	-	kWh/(m².a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	142,40	kWh/(m².a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	-	kWh/(m².a)

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83		
3	Obec:	Bukovec		
4	Parc. č.:	736/4, 240/2		
5	Katastrálne územie:	Bukovec		
6	Účel spracovania energieckého certifikátu:	Významná obnova		
	Výpočet potreby tepla na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	3 - Administratívne budovy	
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1	3 - Administratívne budovy	
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)	murovaná	
15		Šírka budovy	36,0	m
16		Dĺžka budovy	19,9	m
17		Výška budovy	10,00	m
18		Počet podlaží	3	
19		Obostavaný objem	5272,72	m³
20		Celková podlahová plocha	1316,87	m²
21		Celková teplovýmenná plocha	2287,88	m²
22	Priemerná konštrukčná výška	4,00	m	

23		Faktor tvaru	0,434	1/m	
24	Výpočet	Výpočtová metóda	mesačná		
25		Počet dennostupňov K.deň	3104	K.deň	
	Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m².K))	Teplovýmenná plocha A_i (m²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
		Obvodový plášť :			
26		1 Obvodová stena hrúbky 450 mm - OS1	0,208	701,96	1
27		2 Obvodová stena hrúbky 300 mm - OS2	0,218	42,23	1
28		3 Obvodová stena v kontakte so zeminou hrúbky 450 mm - OS3	0,493	168,56	1
29		4			
30		5			
		Strecha :			
31		1 Strešná konštrukcia - S1	0,095	601,18	1
32		2			
33		3			
34		4			
35		5			
		Podlaha :			
36		1 Podlaha na teréne P1 - keramická dlažba	0,363	292,30	1
37		2 Podlaha suterénu - P2	0,310	290,52	1
38		3 Strop nad vonkajším prostredím - STR1	0,145	18,36	1
39		4			
40		5			
		Otvorové konštrukcie :			
41		1 Plastové okno	1,7	2,70	1
42		2 Nové plastové okno	0,9	44,29	1
43		3 Plastové dvere	1,7	4,50	1
44		4 Nové plastové dvere	0,9	42,35	1
45		5 Nové plastové okno	0,9	78,93	1
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m	0,337	W/(m².K)	
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurov. suteréne L_s	-	W/K	
48		Vplyv tepelných mostov ΔU	0,05	W/(m².K)	
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}	114,39	W/K	
		Popis otvorovej konštrukcie	Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní i .104 (m²/(s.Pa0,67))	
50		1 Plastové okno/dvere	20,4	1,0	
51		2 Nové plastové okno/dvere	178,4	1,0	
52		3 Nové plastové okno/dvere	64,7	1,0	
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)	-	Pa0,67	

54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n	0,126	1/h				
55		Nameraná vzduchotesnosť n50	-	1/h				
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n	0,5	1/h				
57		Rekuperačná jednotka	áno					
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky	72	%				
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku	3163,63	m³				
60	Tepelné zisky	Tep. výkon vnútorného zdroja q		6,00	W/m²			
61		Vnútorné tepelné zisky Qi		40201,44	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	0,95	0,00	-
63		2	Juh	200	0,68	0,95	0,00	-
64		3	Východ	320	0,68	0,95	0,00	-
65		4	Západ	200	0,68	0,95	0,00	-
66		5	Severových	130	0,59	0,95	18,54	-
67		6	Juhovýchod	260	0,59	0,95	58,30	-
68		7	Severozápad	130	0,59	0,95	54,00	-
69		8	Juhozápa	260	0,59	0,95	3,24	-
70		Solárne tepelné zisky		11477,61	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/(m2.a)				
	Merná potreba tepla na vykurovanie a chladenie	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)		áno				
79		Počet hodín s normálnou prevádzkou v pracovnom dni		10	h			
80		Počet hodín s normálnou prevádzkou počas dní víkendu		10	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		stredne ťažká				
85		C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m²)		125,3	J/(K.m²)			
86		Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie - mesačná metóda		0,905				
87		Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda		26,52	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/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	-	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	-	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	26,52	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda	-	kWh/(m ² .a)

I. 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 obecného úradu a kultúrneho domu je miestom spotreby vykurovanie, príprava teplej vody a osvetlenie.

I.1 Potreba energie na vykurovanie

Tabuľka 2a.: Výpočet potreby energie na vykurovanie

Tabuľka 2a: Potreba energie na vykurovanie - SKUTKOVÝ STAV				
Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83		
3	Obec:	Bukovec		
4	Parc. č.:	736/4, 240/2		
5	Katastrálne územie:	Bukovec		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na vykurovanie				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívna budova	
8		Celková podlahová plocha	1291,05	m²
9		Vykurovací systém	prerušované - konvekčné	
10		Distribučný systém	oceľ	
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE, min. vlna	
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0 - 30	mm
13		Teplotný spád	70/50	°C
14		Druh a typ rekuperácie	-	
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno	
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno	
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	plyn. kotol, kotol na drevo	
18		Energetický nosič	plyn, drevo, elektrika	
19		Umiestnenie zdroja	v budove	
20		Účinnosť výroby tepla	70 - 105	%

21	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	142,402	kWh/(m ² .a)
22	Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná	
	Podrobná metóda:		
23	Dĺžka potrubia v zóne 1	412	m
24	Dĺžka potrubia v zóne 2	-	m
25	Dĺžka potrubia v zóne 3	-	m
26	Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	0,046	W/(m.K)
27	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	0 - 30	mm
28	Teplota okolitého prostredia	20	°C
29	Stredná teplota vykurovacej látky	41,5	°C
30	Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
	Zjednodušená metóda:		
31	Dĺžka zóny	36	m
32	Šírka zóny	19,9	m
33	Výška zóny	10	m
34	Počet podlaží v zóne	3	
35	Merná tepelná strata	0,0	W/K
36	Teplota okolitého prostredia	20	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	60	°C
38	Počet prevádzkových hodín	5 088	h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	13,685	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)	159,981	kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,023	kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	159,958	kWh/(m ² .a)
44	Príkon čerpadiel	0,025	W
45	Čas prevádzky počas roka	5088	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	3,894	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	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)	0,00	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	142,402	kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	159,958	kWh/(m ² .a)
61		159,958	kWh/(m ² .a)

	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)		
62	Vlastná elektrická energia	3,894	kWh/(m².a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	74	%

Tabuľka 2b.: Výpočet potreby energie na vykurovanie

Tabuľka 2b: Potreba energie na vykurovanie - NAVRHOVANÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Obecný úrad	
2	Ulica, číslo:	-	
3	Obec:	Bukovec	
4	Parc. č.:	736/4, 240/2	
5	Katastrálne územie:	Bukovec	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
	VSTUPNÉ ÚDAJE		
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívna budova
8		Celková podlahová plocha	1 316,87 m²
9		Vykurovací systém	prerušované - konvekčné
10		Distribučný systém	plasthliník
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	PE
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	0 - 30 mm
13		Teplotný spád	70/50 °C
14		Druh a typ rekuperácie	lokálne
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	áno
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	plyn. kotol, kotol na drevo
18		Energetický nosič	plyn, drevo, elektrika
19		Umiestnenie zdroja	v budove
20		Účinnosť výroby tepla	80 - 105 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	26,521 kWh/(m².a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	mesačná
		Podrobná metóda:	-
23		Dĺžka potrubia v zóne 1	389 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	0 - 30 mm
28		Teplota okolitého prostredia	20 °C
29	Stredná teplota vykurovacej látky	41,5 °C	

30	Počet prevádzkových hodín za rok	5088	h
31	Zjednodušená metóda:		
32	Dĺžka zóny	36	m
33	Šírka zóny	19,9	m
34	Výška zóny	10	m
35	Počet podlaží v zóne	3	
36	Merná tepelná strata	0,0	W/K
37	Teplota okolitého prostredia	20	°C
38	Stredná teplota vykurovacej látky	50	°C
39	Počet prevádzkových hodín	5088	h
40	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	2,549	kWh/(m².a)
41	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	0,000	kWh/(m².a)
42	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)	37,750	kWh/(m².a)
43	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)	0,023	kWh/(m².a)
44	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	37,728	kWh/(m².a)
45	Príkon čerpadiel	0,1	W
46	Čas prevádzky počas roka	5088	h
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá)	1,087	kWh/(m².a)
48	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)	7,59	kWh/(m².a)
49	Výpočtový prietok vzduchu	1,33 - 16,67	m³/s
50	Účinnosť	82 - 92	%
51	Získaná tepelná energia zo zariadenia	29,41	kWh/(m².a)
52	Spôsob uloženia potrubia	pod stropom	
53	Dĺžka potrubia	40,3	m
54	Technické údaje o tepelnej izolácii	-	
55	Čas prevádzkovania siete	-	h
56	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
57	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy	0,00	kWh/(m².a)
58	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)	0,000	kWh/(m².a)
59	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja	0,00	kWh/(m².a)
VÝSLEDKY			
60	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	26,521	kWh/(m².a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	37,728	kWh/(m².a)
62	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)	37,728	kWh/(m².a)
63	Vlastná elektrická energia	1,087	kWh/(m².a)
64	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	75	

I.2 Potreba energie na prípravu teplej vody

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

Tabuľka 3a: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) - SKUTKOVÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83		
3	Obec:	Bukovec		
4	Parc. č.:	736/4, 240/2		
5	Katastrálne územie:	Bukovec		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	normalizované	
9		Systém prípravy TV	v budove	
10		Celková podlahová plocha	1 291,05	m²
11		Distribučný systém	oceľ, plast	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	-	mm
14	Meranie a regulácia	nie		
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	elektrický ohrievač TV	
16		Energetický nosič	elektrina	
17		Umiestnenie zdroja	v budove	
18	Potreba tepelnej energie a energie	Účinnosť výroby tepla	99	%
19		Potrebný objem TV	0,18	m3/deň
20		Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0,0001	m3/m2
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,00	kWh/(m².a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	-	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	-	mm
24		Dĺžka potrubí	2	m
25		Merná tepelná strata	0,27	W/K
26		Teplota vody v potrubí	55	°C
27		Teplota okolitého prostredia	20	°C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0,040	kWh/(m².a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,247	kWh/(m².a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	0,288	kWh/(m².a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	6,29	kWh/(m².a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,023	kWh/(m².a)
34		Typ čerpadla	-	
35		Príkon čerpadla (spolu)	-	
36		Počet prevádzkových hodín v roku	-	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,000	kWh/(m2.a)
38		Obnoviteľný zdroj	-	
39		Ročné využiteľné teplo zo slnečného žiarenia	0,00	kWh/a
40		Plocha slnečných kolektorov	0	m2
41		Účinnosť slnečných kolektorov	0	%
42		0,00	kWh/(m².a)	

		Tepelná energia zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		
43		Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	6,29	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	0,00	kWh/(m².a)
48		Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	0,00	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	6,29	kWh/(m².a)
51		Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	6,29	kWh/(m².a)
52		Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,000	kWh/(m².a)
53		Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	3	%

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

Tabuľka 3b: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) - NAVRHOVANÝ STAV

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom		
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83		
3	Obec:	Bukovec		
4	Parc. č.:	736/4, 240/2		
5	Katastrálne územie:	Bukovec		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
	VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3-Administratívna budova	
8		Spôsob hodnotenia	normalizované	
9		Systém prípravy TV	v budove	
10		Celková podlahová plocha	1 316,87	m²
11		Distribučný systém	plast PPR	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	-	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	-	mm
14		Meranie a regulácia	nie	
15	Zdroj	Typ zdroja	elektrický ohrievač TV	

16	Energetický nosič	elektrina	
17	Umiestnenie zdroja	v budove	
18	Účinnosť výroby tepla	99	%
19	Potrebný objem TV	0,18	m3/deň
20	Potrebný denný objem TV na m2 celkovej podlahovej plochy	0,0001	m3/m2
21	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	6,00	kWh/(m².a)
22	Súčiniteľ tepelnej vodivosti	-	W/(m.K)
23	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	-	mm
24	Dĺžka potrubí	2	m
25	Merná tepelná strata	0,29	W/K
26	Teplota vody v potrubí	55	°C
27	Teplota okolitého prostredia	20	°C
28	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	0,040	kWh/(m².a)
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,243	kWh/(m².a)
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	0,282	kWh/(m².a)
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	6,28	kWh/(m².a)
32	Dĺžka vykurovacieho obdobia	212	dni
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,023	kWh/(m².a)
34	Typ čerpadla	-	
35	Príkon čerpadla (spolu)	0,000	
36	Počet prevádzkových hodín v roku	8 760	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	0,00	kWh/(m².a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja	6,28	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)	0,00	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	6,28	kWh/(m².a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja	6,28	kWh/(m².a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpadlá)	0,000	kWh/(m².a)

53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	13	%
----	--	----	---

I.3 Potreba energie na osvetlenie**Tabuľka 4a.: Výpočet potreby energie na osvetlenie – pôvodný stav**

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom	
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83	
3	Obec:	Bukovec	
4	Parc. č.:	736/4, 240/2	
5	Katastrálne územie:	Bukovec	
6	Účel spracovania EC:	Významná obnova	

Výpočet potreby energie na osvetlenie

VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	3 - Administratívne budovy	-
8		Celkový počet miestností v budove	43	-
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenia	4	-
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	1	-
11		Celková podlahová plocha	1291,05	m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,71	°
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	21,15	°
14		Prevádzkový čas od:	7:00	h
15		Prevádzkový čas do:	16:30	h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	5/7	-
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaných svietidiel	106	ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	20,77	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	17,25	kW
22		Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách	3,52	kW
23		– z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		kW
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	6	ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	131,51	m ²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	957,94	m ²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	-	m ²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre pílkové svetlíky	-	m ²
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1	-
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,80	-
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,68	-
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1,00	-

VÝSLEDKY			
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	24,32	kWh/m ²
34	Pasívna ročná potreba energie (W_P)	1,00	kWh/m ²
35	Potreba energie na osvetlenie (LEN_I)	48,64	kWh/(m ² .a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h_e)	0,25	kWh/(m ² .l x.a)

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

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom	
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83	
3	Obec:	Bukovec	
4	Parc. č.:	736/4, 240/2	
5	Katastrálne územie:	Bukovec	
6	Účel spracovania EC:	Významná obnova	

Výpočet potreby energie na osvetlenie

VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	3 - Administratívne budovy -
8		Celkový počet miestností v budove	43 -
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	4 -
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	1 -
11		Celková podlahová plocha	1316,87 m ²
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,71 °
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	21,15 °
14		Prevádzkový čas od:	7:00 h
15		Prevádzkový čas do:	16:30 h
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	5/7 -
17	Svietidlá	Celkový počet inštalovaný svietidiel	149 ks
18		Celkový inštalovaný príkon svietidiel	5,47 kW
19		Celkový nabíjaci príkon núdzových svietidiel	kW
20		Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách	kW
21		Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách	5,47 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	61 ks
25		Celková plocha fasádnych otvorov	131,51 m ²
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	957,94 m ²
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	- m ²
28		Celková plocha stavebných otvorov pre pílové svetlíky	- m ²
29	Riadení	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1 -
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,80 -

31	Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_o)	0,68	-
32	Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_c)	1,00	-
VÝSLEDKY			
33	Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	5,97	kWh/m ²
34	Pasívna ročná potreba energie (W_P)	1,00	kWh/m ²
35	Potreba energie na osvetlenie (LEN_l)	6,07	kWh/(m ² .a)
36	Merná ročná potreba energie na osvetlenie (h_e)	0,25	kWh/(m ² .lx.a)

I.4 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

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE				
1	Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom			
2	Ulica, číslo:	Bukovec 83			
3	Obec:	Bukovec			
4	Parc. č.:	736/4, 240/2			
5	Katastrálne územie:	Bukovec			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	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	142,40	26,52	115,9	81,4
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	159,96	37,73	122,2	76,4
9	na prípravu teplej vody	6,29	6,28	0,0	0,1
10	na chladenie/vetranie	0,00	0,00	0,0	0,0
11	na osvetlenie	48,64	6,07	42,6	0,0
12	Celková potreba energie kWh/(m².a):	214,89	50,08	164,8	76,7
13	Primárna energia kWh/(m².a):	223,05	63,70	159,3	71,4
	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná	-	-	-	-
16	solárna fotovoltická	-	-	-	-
17	kogenerácia	-	-	-	-
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja	-	-	-	-

m. Dodaná energia

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

n. Odvádzaná energia

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

o. Energia z obnoviteľných zdrojov

Obecný úrad a kultúrny dom nebude vybavený systémom, ktorý by získaval energiu z obnoviteľných zdrojov.

p. Straty pri distribúcii mimo hranice budovy

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

q. Účinnosť zdrojov tepla a výroby energie

Zdrojom tepla pre systém vykurovania bude plynový kotol a kotol na drevo. Zdrojom tepla pre prípravu teplej vody budú elektrické prietokové ohrievače teplej vody. Hlavným energetickým nosičom bude zemný plyn, drevo a elektrická energia. Účinnosť výroby tepla je v takom prípade do 80 - 105 %.

r. 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.

s. Emisie CO₂

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

t. ZÁVER

Navrhované technické riešenia v projektovej dokumentácii pre stavebné povolenie predloženej na posúdenie zabezpečujú že:

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

Globálny ukazovateľ primárnej energie je **63,7 kWh/m².rok**, čo je v rozpätí energetickej triedy hospodárnosti budovy **A1**.

Úspora potreby tepla je vypočítaná na **115,9 kWh/m².rok** čo predstavu percentuálnu úsporu **81,4%**.

Potreba energie na vykurovanie – pôvodný stav

Potreba energie na UK	(kWh)	Q_{UK}	206 514	F
Merná potreba energie na vykurovanie	(kWh/m ²)	Q_{UK}	160	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,UK}$	56	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{UK} > Q_{N,UK}$	Nevyhovuje	

Potreba energie na prípravu teplej vody – pôvodný stav

Potreba energie na prípravu TV	(kWh)	Q_{TV}	8 118	B
Merná potreba energie na prípravu TV	(kWh/m ²)	Q_{TV}	6	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,TV}$	8	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{TV} \leq Q_{N,TV}$	Vyhovuje	

Potreba energie na osvetlenie – pôvodný stav

Potreba energie na osvetlenie	(kWh)	Q_{OSV}	62 797	E
Merná potreba energie na osvetlenie	(kWh/m ²)	Q_{OSV}	49	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,OSV}$	30	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{OSV} \leq Q_{N,OSV}$	Nevyhovuje	

Celková potreba energie – pôvodný stav

Potreba energie celková	(kWh)	Q_C	277 428	E
Merná potreba energie celková	(kWh/m ²)	Q_C	215	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,C}$	94	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_C > Q_{N,C}$	Nevyhovuje	

Primárna energia – pôvodný stav

Potreba energie celková primárna	(kWh)	Q_{Cprim}	287 963	C
Merná potreba energie celková primárna	(kWh/m ²)	Q_{Cprim}	223	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,Cprim}$	87	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{Cprim} > Q_{N,Cprim}$	Nevyhovuje	

Potreba energie na vykurovanie – navrhovaný stav

Potreba energie na UK	(kWh)	Q_{UK}	49 682	B
Merná potreba energie na vykurovanie	(kWh/m ²)	Q_{UK}	38	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,UK}$	56	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{UK} \leq Q_{N,UK}$	Vyhovuje	

Potreba energie na prípravu teplej vody – navrhovaný stav

Potreba energie na prípravu TV	(kWh)	Q_{TV}	8 273	B
Merná potreba energie na prípravu TV	(kWh/m ²)	Q_{TV}	6	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,TV}$	8	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{TV} \leq Q_{N,TV}$	Vyhovuje	

Potreba energie na osvetlenie – navrhovaný stav

Potreba energie na osvetlenie	(kWh)	Q_{OSV}	7 993	A
Merná potreba energie na osvetlenie	(kWh/m ²)	Q_{OSV}	6	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,OSV}$	30	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{OSV} \leq Q_{N,OSV}$	Vyhovuje	

Celková potreba energie – navrhovaný stav

Potreba energie celková	(kWh)	Q_C	65 948	B
Merná potreba energie celková	(kWh/m ²)	Q_C	50	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,C}$	94	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_C \leq Q_{N,C}$	Vyhovuje	

Primárna energia – navrhovaný stav

Potreba energie celková primárna	(kWh)	Q_{Cprim}	83 886	A1
Merná potreba energie celková primárna	(kWh/m ²)	Q_{Cprim}	64	
Normalizovaná hodnota	(kWh/m ²)	$Q_{N,Cprim}$	87	
Posúdenie budovy podľa STN 73 0540 - 2		$Q_{Cprim} \leq Q_{N,Cprim}$	Vyhovuje	

Prílohy:

Tabuľka 7a.: Výpočet potreby energie – pôvodný stav

Tabuľka 7a: Výpočet potreby energie - SKUTKOVÝ STAV											
Potreba energie											
Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom										
Ulica, číslo:	Bukovec 83										
Obec:	Bukovec										
Parc. č.:	736/4, 240/2										
Katastrálne územie:	Bukovec										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	plyn	el. energia	drevo	plyn	el. energia	drevo	1	2	1	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	71,20	0,00	71,20	0,00	6,00	0,00				48,64	197
Straty vykurovacieho systému v budove	6,84	0,00	6,84	0,00	0,29	0,00					13,97
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	6,84	0,00	6,84	0,00	0,00	0,00					13,68
Straty pri rozvode tepla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00					0,04
Straty pri akumulácii tepla	0,00	0,00	0	0,00	0,25	0,00					
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,01	0,00	0,0114	0,00	0,00	0,00					0,023
Vlastná energia v budove:	0,00	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00					4
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,00	3,89	0	0,00	0,00	0,00					4
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	78,03	3,89	78,03	0,00	6,29	0,00				48,64	214,89
Straty mimo hranice budovy:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri distribúcii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	78,03	3,89	78,03	0,00	6,29	0,00				48,64	214,89
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)		0,00			0,00						
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	78,03	3,89	78,03	0,00	6,29	0,00				48,64	214,89

Tabuľka 7b.: Výpočet potreby energie – navrhovaný stav

Tabuľka 7b: Výpočet potreby energie - NAVRHOVANÝ STAV											
Potreba energie											
Názov budovy:	Obecný úrad a kultúrny dom										
Ulica, číslo:	Bukovec 83										
Obec:	Bukovec										
Parc. č.:	736/4, 240/2										
Katastrálne územie:	Bukovec										
Účel spracovania energetického certifikátu:	Významná obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu
Zdroj/energetický nosič	plyn	el. energia	drevo	plyn	el. energia	drevo	1	2	1	2	
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	13,26	0,00	13,26	0,00	6,00	0,00				6,07	38,59
Straty vykurovacieho systému v budove	1,27	0,00	1,27	0,00	0,28	0,00					2,83
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	1,27	0,00	1,27	0,00	0,00	0,00					2,55
Straty pri rozvode tepla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00					0,04
Straty pri akumulácii tepla	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00					
Spätné získané teplo v kWh/(m ² .a)	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00					0,02
Vlastná energia v budove:	0,00	8,68	0,00	0,00	0,00	0,00					8,68
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,00	8,68	0,00	0,00	0,00	0,00					8,68
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	14,52	8,68	14,52	0,00	6,28	0,00				6,07	50,08
Straty mimo hranice budovy:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri výrobe tepla (transformácia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Straty pri distribúcii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					0,00
Vlastná elektrická energia:											
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)	14,52	8,68	14,52	0,00	6,28	0,00				6,07	50,08
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)		0,00			0,00						
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	14,52	8,68	14,52	0,00	6,28	0,00				6,07	50,08

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

Tabuľka 8a : Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO ₂ - SKUTKOVÝ 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 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	159,96		78,03				78,03		3,894							
2		Priprava teplej vody	6,29		0,00				0,00		6,29							
3		Chladenie a vetranie	0,00															
4		Osvetlenie	48,64								48,64							
5		Celková potreba energie v budove	214,89		78,03				78,03		58,82							
6	OZE	V budove a v blízkosti	0								0,00			0,00				
7		Mimo pozemku užívaného s budovou																
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe																
7		Straty pri distribúcii mimo budovy																
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																
9	Primárna energia, CO ₂	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	214,89		78,03				78,03		58,82							
10		Typ energetického nosiča																
11		Váňové faktory pre primárnu energiu			1,1				0,1		2,2							
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)			85,8				7,8		129,41							223,05
13		Váňové faktory pre emisie CO ₂			0,22				0,02		0,167							
14		Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)			17,167				1,56		9,82							28,55

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

Tabuľka 8b : Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO ₂ - 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 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	37,73		14,52				14,52		8,68							
2		Priprava teplej vody	6,28		0,00				0,00		6,28							
3		Chladenie a vetranie	0,00															
4		Osvetlenie	6,07								6,07							
5		Celková potreba energie v budove	50,08	14,52					14,52		21,03							
6	OZE	V budove a v blízkosti	0,00							0,00				0,00				
7		Mimo pozemku užívaného s budovou																
7	Mimo budovy	Straty pri výrobe																
7		Straty pri distribúcii mimo budovy																
8		Straty pri odovzdávaní mimo budovy																
9	Primárna energia, CO ₂	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	50,08		14,5				14,5		21,0							
10		Typ energetického nosiča																
11		Váňové faktory pre primárnu energiu			1,1				0,1		2,2							
12		Primárna energia kWh/(m ² .a)			16,0				1,5		46,27							63,70
13		Váňové faktory pre emisie CO ₂			0,22				0,02		0,167							
14		Emisie CO2 v kg/(m ² .a)			3,1951				0,29		3,51							7,00