

Energetický štítok

vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v znení zákona č. 300/2012 Z. z.
č. 079086/2015/52/014212010/EŠ

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
Ulica, číslo: Terézie Vansovej 8
Obec: Trnava
Okres: Trnava
Účel spracovania: Významná obnova

Parc. č.: 2137/4
Katastrálne územie: Trnava
Podiel celkovej podlahovej plochy:
5 - budova nemocnice 100,0%



Celková podlahová plocha v m²: 5777,91

Rok kolaudácie budovy: 1986

Posledná významná obnova: 2013

Hodnotenie jednotlivých miest spotreby

Potreba energie na vykurovanie:

D

Potreba energie na prípravu teplej vody:

C

Potreba energie na chladenie a vetranie:

C

Potreba energie na osvetlenie:

C

ENERGETICKÁ HOSPODÁRNOSŤ BUDOVY

Kategória budovy: 5 - budova nemocnice	Celková potreba energie	Primárna energia
Globálny ukazovateľ: Primárna energia	201 kWh/(m ² .a)	259 kWh/(m ² .a)
Nízka potreba energie A0/A1/A		
B		
C	C	C
D		
E		
F		
G		
Vysoká potreba energie		
Normalizované hodnotenie:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prevádzkové hodnotenie:	<input type="checkbox"/>	
Minimálna požiadavka R _r :	148	238
Typická budova R _s :	284	490

Nameraná spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)

Rok	2014	2013	2012	Priemer
Spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a)				

Podiel energie z obnoviteľných zdrojov:

Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie:

Obnoviteľný zdroj pre ohrev teplej vody:

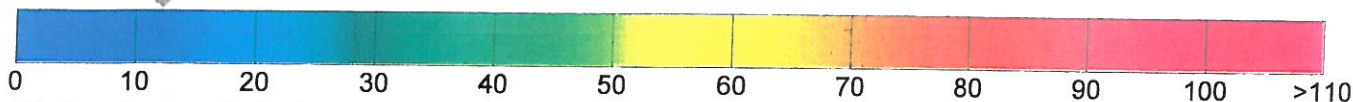
Rekuperácia tepla:

Spôsob výroby elektriny z obnoviteľného zdroja:

Exportovaná energia z obnoviteľného zdroja (druh) v kWh/(m².a):

Emisie CO₂ v kg/(m².a)

12,29



Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:

Obvodový plášť: Zateplíť minerálnou vlnou hr. 150 mm. Časť steny suterénu ako aj sokel zateplíť styrodutom hr. 100 mm.

Strecha: Bez navrhovaných úprav.

Podlaha: Bez navrhovaných úprav.

Otvorové konštrukcie: Staré otvory vymeniť za nové trojsklá.

Vykurovanie: Úpravy v zmysle popisu strany č.4 a technickej správy EC.

Príprava teplej vody: Úpravy v zmysle popisu strany č.5 a technickej správy EC.

Chladenie/vetranie:

Osvetlenie: Bez navrhovaných úprav.

Obnoviteľné zdroje energie:

Iné:

Dátum vyhotovenia: 28. 8. 2015

Platnosť najviac do: 28. 8. 2025

Meno a priezvisko oprávnenej osoby: Ing. Jana Dubnická

Obchodné meno a sídlo: StavInvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sereď

IČO: 36856045

DIČ: 2022514483

Kontakt: 0903244056, dubnicka.jana@tpx-net.sk



Podpis a pečiatka:

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
 Ulica, číslo: Terézie Vansovej 8
 Obec: Trnava
 Okres: Trnava
 Kategória budovy: 5 - budova nemocnice

Parc. č.: 2137/4
 Katastrálne územie: Trnava
 Podiel celkovej podlahovej plochy:
 5 - budova nemocnice 100,0%

Vykurovanie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 35	D
B	36 - 70	
C	71 - 105	
D	106 - 140	
E	141 - 175	
F	176 - 210	
G	>210	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a):	107
Požiadavka:	70
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie
Potreba tepla na vykurovanie kWh/(m ² .a) pre K.deň:	85
Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m ² .a) (3422 K.deň):	72
Požiadavka podľa STN 73 0540-2 - Energetické kritérium:	58
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

Príprava teplej vody

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 26	C
B	27 - 52	
C	53 - 78	
D	79 - 104	
E	105 - 130	
F	131 - 156	
G	>156	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na prípravu teplej vody v kWh/(m ² .a):	62
Požiadavka:	52
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

Chladenie/vetranie

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

Výsledok hodnotenia:

NEHODNOTÍ SA

Potreba energie na chladenie a vetranie v kWh/(m ² .a):	
Požiadavka:	
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	

Osvetlenie

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 13	C
B	14 - 26	
C	27 - 33	
D	34 - 40	
E	41 - 50	
F	51 - 60	
G	> 60	

Výsledok hodnotenia:

Potreba energie na osvetlenie v kWh/(m ² .a):	32
Požiadavka:	26
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

Celková potreba energie budovy

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A	≤ 74	C
B	75 - 148	
C	149 - 216	
D	217 - 284	
E	285 - 355	
F	356 - 426	
G	>426	

Výsledok hodnotenia:

Celková potreba energie budovy v kWh/(m ² .a):	201
Požiadavka:	148
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

Primárna energia

Energetická trieda	kWh/(m ² .a)	Hodnotenie
A0	≤ 59	C
A1	60 - 119	
B	120 - 238	
C	239 - 364	
D	365 - 490	
E	491 - 612	
F	613 - 735	
G	> 735	

Výsledok hodnotenia - globálny ukazovateľ:

Primárna energia v kWh/(m ² .a):	259
Požiadavka:	238
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

Meno a priezvisko oprávnenej osoby pre tepelnú ochranu budov:

Ing. Jana Dubnická

Obchodné meno a sídlo:

StavInvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sered'

Identifikačné číslo: 0142 1 2010

Register: Okr. súd Trnava

č. zápisu 4072/2010



Podpis a pečiatka

Energetický certifikát

vydaný podľa zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v znení zákona č. 300/2012 Z. z.
č. 079086/2015/52/014212010/EC

Názov budovy: **Zariadenie pre seniorov v Trnave**
Ulica, číslo: **Terézie Vansovej 8**
Obec: **Trnava**
Okres: **Trnava**
Účel spracovania: **Významná obnova**

Parc. č.: **2137/4**
Katastrálne územie: **Trnava**
Podiel celkovej podlahovej plochy:
5 - budova nemocnice 100,0%



Celková podlahová plocha v m²: **5777,91**

Rok kolaudácie budovy: **1986**

Posledná významná obnova: **2013**

Hodnotenie jednotlivých miest spotreby

Potreba energie na vykurovanie: **D**

Potreba energie na prípravu teplej vody: **C**

Potreba energie na chladenie a vetranie: **C**

Potreba energie na osvetlenie: **C**

ENERGETICKÁ HOSPODÁRNOSŤ BUDOVY

Kategória budovy: 5 - budova nemocnice	Celková potreba energie	Primárna energia
Globálny ukazovateľ: Primárna energia	201 kWh/(m ² .a)	259 kWh/(m ² .a)
Nízka potreba energie		
A0/A1/A		
B		
C	C	C
D		
E		
F		
G		
Vysoká potreba energie		
Normalizované hodnotenie:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prevádzkové hodnotenie:	<input type="checkbox"/>	
Minimálna požiadavka R_r :	148	238
Typická budova R_s :	284	490

Nameraná spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a)

Rok	2014	2013	2012	Priemer
Spotreba energie na vykurovanie v kWh/(m ² .a)				

Podiel energie z obnoviteľných zdrojov:

Obnoviteľný zdroj pre výrobu tepla na vykurovanie:

Obnoviteľný zdroj pre ohrev teplej vody:

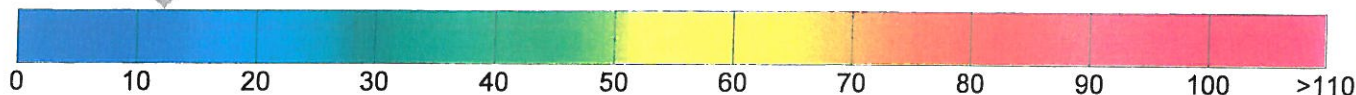
Rekuperácia tepla:

Spôsob výroby elektriny z obnoviteľného zdroja:

Exportovaná energia z obnoviteľného zdroja (druh) v kWh/(m².a):

Emisie CO₂ v kg/(m².a)

12,29



Návrh opatrení na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy:

Obvodový plášť: Zateplíť minerálnou vlnou hr. 150 mm. Časť steny suterénu ako aj sokel zateplíť styrodutom hr. 100 mm.

Strecha: Bez navrhovaných úprav.

Podlaha: Bez navrhovaných úprav.

Otvorové konštrukcie: Staré otvory vymeniť za nové trojsklá.

Vykurovanie: Úpravy v zmysle popisu strany č.4 a technickej správy EC.

Príprava teplej vody: Úpravy v zmysle popisu strany č.5 a technickej správy EC.

Chladenie/vetranie:

Osvetlenie: Bez navrhovaných úprav.

Obnoviteľné zdroje energie:

Iné:



Dátum vyhotovenia: **28. 8. 2015**

Platnosť najviac do: **28. 8. 2025**

Meno a priezvisko oprávnenej osoby: **Ing. Jana Dubnická**

Obchodné meno a sídlo: **StavInvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sereď**

IČO: 36856045

DIČ: 2022514483

Kontakt: **0903244056, dubnicka.jana@tpx-net.sk**

Podpis a pečiatka

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
Ulica, číslo: Terézie Vansovej 8
Obec: Trnava
Okres: Trnava
Kategória budovy: 5 - budova nemocnice

Parc. č.: 2137/4
Katastrálne územie: Trnava

Tepelná ochrana budov

Spôsob hodnotenia:	Normalizované
Obstavaný objem V_b =	17790,6 m ³
Celková podlahová plocha A_b =	5777,91 m ²
Faktor tvaru f =	0,41 1/m
Konštrukčná výška podlažia h_k =	3,1 m
Klimatické podmienky:	normalizované
	počet dennostupňov: 3846 K.deň

Podklad pre normalizované hodnotenie

Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a): 85

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Ing. Jana Dubnická

Obchodné meno a sídlo:
StavInvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sereď

Identifikačné číslo: 0142 1 2010 Register: Okr. súd Trnava č. zápisu: 4072/2010

Posúdenie energetického kritéria podľa STN 73 0540

Potreba tepla na vykurovanie v kWh/(m².a) (3422 K.deň): 72

Požiadavka podľa (STN 73 0540) - Energetické kritérium: 58

Spĺňa požiadavku (áno / nie): nie



Popis aktuálneho stavu

Obvodový plášť: Obvodové steny sú tvorené čiastočne železobetónovým skeletom s výplňou obvodových stien z pórobetónových panelov hr. 320 a 400 mm. Steny suterénu sú z betónu hrúbky 320 mm, z vonkajšej strany s tehlovou prímurkou. Obvodové steny sú zvonku aj zvnútra opatrené omietkami. Stena je bez zateplenia.

Strecha: Strechu na objektom tvorí železobetónová stropná doska hr. 250 mm s tepelnou izoláciou hr. 80 mm, pórobetónovými strešnými panelmi hr. 250 mm. V rámci rekonštrukcie strechy sa strešný plášť doplnil tepelnou izoláciou z polystyrénu hr. 100 mm s hydroizolačnou vrstvou.

Otvorové konštrukcie: Nové okná a dvere na budove sú po rekonštrukcii plastové s izolačným dvojsklom. Vstupné dvere sú hliníkové, presklené. Pôvodné okná a dvere sú drevené, zdvojené. Dvere do vonkajšieho prostredia sú oceľové bez zateplenia. Členenie otvorov a ich otvárateľnosť bola zistená pri obhliadke budovy.

Podlaha na teréne/strop nad nevykurovaným suterénom:

Podlaha prizemia leží celou plochou na teréne. Iba časť pavilónu A je podpivničená. Podlaha nebola rekonštruovaná. Predpokladané vrstvy podlahy tvorí podlahový polystyrén v minimálnej hrúbke 20 mm zaliaty cementovým poterom s nášľapnou vrstvou.

Iné: Skutkové vyhotovenie stavby, druh stavebných materiálov a konštrukčných prvkov bolo zistené pri obhliadke a zohľadnené vo výpočte.

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti

Obvodový plášť: Uvažovať so zateplením obvodového plášťa budovy, ktorý je nad zemou, minerálnou vlnou hr. 150 mm. Časť steny suterénu ako aj sokel zateplíť styrodromom hr. 100 mm.

Strecha: Bez navrhovaných úprav. Strecha po rekonštrukcii spĺňa požiadavky normy platnej v období, kedy sa návrh realizoval.

Otvorové konštrukcie: Staré otvory vymeniť za nové plastové trojsklá. Zasklené steny nahradiť trojsklami.

Podlaha na teréne/strop nad nevykurovaným suterénom:

Rekonštrukcia podláh by bola technicky, funkčne a ekonomicky náročná v porovnaní s energetickými úsporami.

Iné: Odporúčané hrúbky zateplenia spĺňajú parametre tepelných odporov konštrukcii platných pre stavby rekonštruované po roku 2015.

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: **Zariadenie pre seniorov v Trnave**
Ulica, číslo: **Terézie Vansovej 8**
Obec: **Trnava**
Okres: **Trnava**
Kategória budovy: **5 - budova nemocnice**

Parc. č.: **2137/4**
Katastrálne územie: **Trnava**

Vykurovanie

Spôsob hodnotenia: **Normalizované**

Typ vykurovacieho systému: **teplovodný, radiátorový**

Energetický nosič/fosilné palivá: **atómová energia, elektrická energia**

Obnoviteľný zdroj energie (tepelná energia):

Obnoviteľný zdroj energie (elektrická energia):

Rekuperácia tepla:

Účinnosť rekuperačnej jednotky v %:

Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku v %:

Meranie a regulácia: **ekvitermická regulácia na zdroj tepla**



Potreba energie na vykurovanie v kWh/(m².a):

107

Požiadavka:

70

Spĺňa požiadavku (áno / nie):

nie

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Ing. Jana Dubnická

Obchodné meno a sídlo:

StavInvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sereď

Identifikačné číslo: **0142 2 2008**

Register: **Okr. súd Trnava**

č. zápisu: **4072/2010**

Meno a priezvisko zhotoviteľa: **Ing. Jana Dubnická**

Popis aktuálneho stavu

Vykurovanie:

Objekt je napojený na výmenníkovú stanicu v pavilóne C napojenú na horúcovod z atómovej elektrárne. Pripravuje vykurovaciu vodu aj teplú vodu. Reálny teplotný spád je 70/60°C. Potrubie vstupuje do kanálov, časť rozvodov je vedená pod stropom suterénu. Ležaté rozvody sú oceľové, staré izolácie zo sklenej vlny hr. 30-40 mm, miestami strhané, v nevyhovujúcom stave. V časti suterénu je urobená nová tepelná izolácia z polyuretánových trubíc. Vetvy sú bez vyvažovacích armatúr. Vykurovacie telesá sú článkové, panelové alebo rebrové registre, osadené sú pôvodné dvojregulačné kohúty.

Iné:

V centrálnej výmenníkovej stanici je nastavený ekviterm, ktorý je spoločný pre celý vykurovaný objekt.

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy

Vykurovanie:

Uvažovať s novou hrúbkou tepelnej izolácie. Vypracovať projekt pre hydraulické vyregulovanie. Registre z rebrových rúr nahradiť panelovými radiátormi. Všetky radiátory opatriť termostatickými ventilmi s hlavcami. Urobiť prednastavenie na termostatických ventiloch a na vyvažovacích ventiloch pre jednotlivé sekcie vykurovacieho okruhu.

Iné:

Ovplyvniť úsporu energie na vykurovanie jej efektívnym prevádzkovaním a údržbou, optimalizovať výber vhodnej ekvitermickej krivky, optimalizovať útlmy, vypracovať manuál prevádzky a údržby vykurovacieho systému a nastaviť automatický regulačný systém. Voliť kvalitnú izoláciu s hodnotou $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$.

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
Ulica, číslo: Terézie Vansovej 8
Obec: Trnava
Okres: Trnava
Kategória budovy: 5 - budova nemocnice

Parc. č.: 2137/4
Katastrálne územie: Trnava

Príprava teplej vody

Spôsob hodnotenia: Normalizované

Systém prípravy teplej vody: centralizovaný, zásobníkový

Energetický nosič/fosilne palivá: atómová energia, elektrická energia

Obnoviteľný zdroj energie (tepelná energia):

Obnoviteľný zdroj energie (elektrická energia):

Meranie a regulácia: termostatom na centrálnom zdroji



Potreba energie na prípravu teplej vody v kWh/(m².a):

62

Požiadavka:

52

Spĺňa požiadavku (áno / nie):

nie

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Ing. Jana Dubnická

Obchodné meno a sídlo:

Stavinvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sereď

Identifikačné číslo: 0142 2 2008

Register: Okr. súd Trnava

č. zápisu: 4072/2010

Meno a priezvisko zhotoviteľa:

Ing. Jana Dubnická

Popis aktuálneho stavu

Príprava teplej vody:

TV je pripravovaná v centrálnej výmenníkovej stanici v dvojstupňovom výmenníku spolu s vyrovnávacou nádobou s objemom 650 litrov. Rozvody TV sú z oceľových rúr pozinkovaných, vedené v nepriehľadných kanáloch, v suteréne pod stropom. Potrubie TV je vedené cez bytové jadrá, tu je izolované iba plstenými pásmi. V kanáloch je potrubie izolované sklennou vatou hr. cca 30 mm. V suteréne sú polyuretánové trubice, na niektorých úsekoch sú ešte staré tepelné izolácie. Na vetvách TV nie sú osadené vyvažovacie ventily.

Iné:

Systém rozvodu TV má zriadenú cirkuláciu. Táto je v prevádzke v jednom cirkulačnom cykle t.j. s útlmom cirkulácie od 23.00 hod do 4.00 hod počas celého týždňa.

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti budovy

Príprava teplej vody:

Uvažovať s novou hrúbkou tepelnej izolácie pre potrubia TV vedené v priestoroch, ktoré sú nevykurované pre stratový lineárny tok 10 W/m. Rovnakým spôsobom preizolovať aj potrubie stúpačiek v jadrách budovy. Vzhľadom na rozľahlosť rozvodov TV uvažovať so systémom vyregulovania.

Iné:

Ovplyvniť úsporu energie na ohrev teplej vody jej efektívnym prevádzkovaním a pravidelnou údržbou zariadenia výroby a distribúcie teplej vody (sledovať teplotu na výstupe teplej vody na zdroj).

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: **Zariadenie pre seniorov v Trnave**
Ulica, číslo: **Terézie Vansovej 8**
Obec: **Trnava**
Okres: **Trnava**
Kategória budovy: **5 - budova nemocnice**

Parc. č.: **2137/4**
Katastrálne územie: **Trnava**

Chladenie a vetranie

Spôsob hodnotenia:

Typ systému chladenia/vetrania:

Energetický nosič:

Meranie a regulácia:

Obnoviteľný zdroj energie:

Klimatické podmienky:

NEHODNOTÍ SA

počet dennostupňov: K.deň

Potreba energie na chladenie a vetranie v kWh/(m².a):

Požiadavka:

Spĺňa požiadavku (áno / nie):

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Obchodné meno a sídlo:

Identifikačné číslo:

Regisler:

č. zápisu:

Podpis a pečiatka

Meno a priezvisko zhotoviteľa: **Ing. Jana Dubnická**

Popis aktuálneho stavu

Chladenie/vetranie:

Iné:

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti

Chladenie/vetranie:

Iné:

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: **Zariadenie pre seniorov v Trnave**
Ulica, číslo: **Terézie Vansovej 8**
Obec: **Trnava**
Okres: **Trnava**
Kategória budovy: **5 - budova nemocnice**

Parc. č.: **2137/4**
Katastrálne územie: **Trnava**

Osvetlenie

Spôsob hodnotenia: **Normalizované**
Lokalita (zemepisná šírka a dĺžka): **48,38 °; 17,57 °**
Prevádzkový čas: **07:00 -- 21:00**
Typ budovy z hľadiska osvetlenia: **Budovy nemocníc**
Obnoviteľný zdroj energie: **Nie je.**

Elektrická energia vyrobená na mieste

Spôsob výroby elektriny: -- Typ:
Plocha (panela, turbíny): m² Celkový inštalovaný výkon vo W:
Množstvo vyrobenej elektriny: kWh/a



Potreba energie na osvetlenie v kWh/(m ² .a):	32
Požiadavka:	26
Spĺňa požiadavku (áno / nie):	nie

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Ing. Štefan Gašparec

Obchodné meno a sídlo:

Enerum, s.r.o., A. Jedlika, 9, 940 56 Nové Zámky

Identifikačné číslo. **0025 4 2007**

Register: **OS Nitra**

č. zápisu **22707/N**

Meno a priezvisko zhotoviteľa: **Ing. Jana Dubnická**

Popis aktuálneho stavu

Osvetlenie:

Osvetlenie je riešené prevažne svietidlami s lineárnymi žiarivkami T8 s klasickými predradníkmi a svietidlami žiarovkovými osadenými klasickými žiarovkami. V menšom počte sú použité svietidlá s kompaktnými žiarivkami s nízkostratovými i elektronickými predradníkmi. Núdzové únikové osvetlenie využíva samostatné svietidlá s internými bezúdržbovými akumulátormi. Ovládanie osvetlenia je manuálne, nie je použité senzorové, časové a ani programové spínanie.

Výroba elektriny:

Iné:

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti

Osvetlenie:

Ekonomicky efektívne úpravy nie je možné navrhnúť.

Výroba elektriny:

Iné:

ENERGETICKÝ CERTIFIKÁT

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
 Ulica, číslo: Terézie Vansovej 8
 Obec: Trnava
 Okres: Trnava
 Kategória budovy: 5 - budova nemocnice

Parc. č.: 2137/4
 Katastrálne územie: Trnava

Možná úspora energie po vykonaní navrhovaných úprav

Konštrukcia	Potreba tepla/energie - aktuálny stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla/energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla/energie v kWh/(m ² .a)	Úspora v %
Potreba tepla na vykurovanie:	85	50	35	41,16

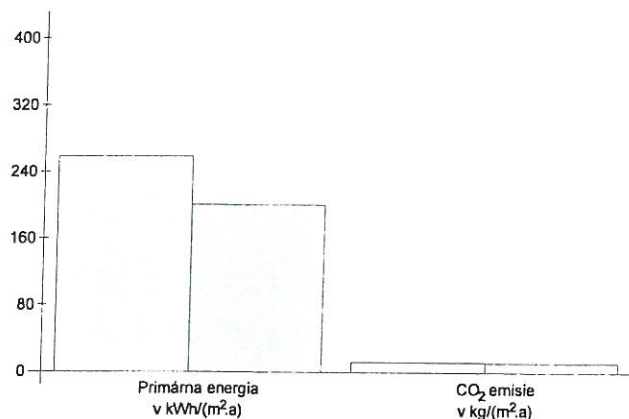
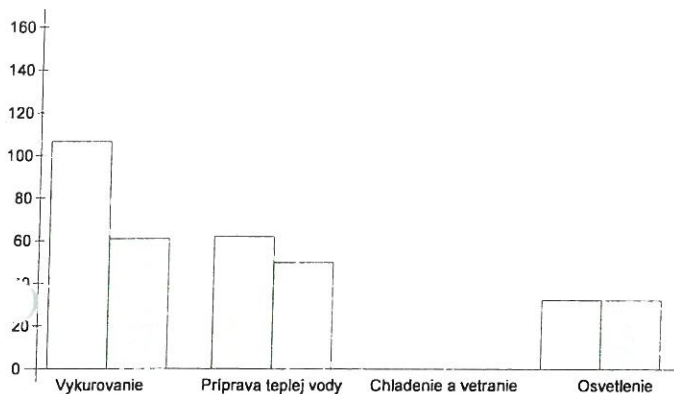
Potreba energie

na vykurovanie:	107	61	45	42,69
na prípravu teplej vody:	62	50	12	19,56
na chladenie a vetranie:				
na osvetlenie:	32	32	0	0,00
Celková potreba energie v kWh/(m².a):	201	143	58	28,68
Primárna energia v kWh/(m².a):	259	201	58	22,32
CO₂ emisie v kg/(m².a):	12	11	1	7,65

Celková potreba energie

Aktuálny stav
 Stav po navrhovaných opatreniach

Potreba primárnej energie a CO₂ emisie



Navrhované opatrenia

Globálny ukazovateľ po realizácii navrhovaných úprav

Obvodový plášť: Zateplíť minerálnou vlnou hr. 150 mm. Časť steny suterénu ako aj sokel zateplíť styrodúrom hr. 100 mm.

Strecha: Bez navrhovaných úprav.

Podlaha: Bez navrhovaných úprav.

Otvorové konštrukcie: Staré otvory vymeniť za nové trojsklá.

Vykurovanie: Úpravy v zmysle popisu strany č.4 a technickej správy EC.

Príprava teplej vody: Úpravy v zmysle popisu strany č.5 a technickej správy EC.

Chladenie/vetranie:

Osvetlenie: Bez navrhovaných úprav.

Obnoviteľné zdroje energie:

Iné:

A0	
A1	
B	B
C	
D	
E	
F	
G	
Orientačná návratnosť investícií	
12 rokov	

Ing. Jana Dubnická

Meno a priezvisko oprávnenej osoby:

Obchodné meno a sídlo: StavInvent s.r.o., 8. mája 1818/67, 926 01 Sereď

Identifikačné číslo: 0142 1 2010

Register: Okr. súd Trnava

č. zápisu: 4072/2010

Podpis

Ing. Jana Dubnická, 8.mája 1818/67, 926 01 Sered'
Kancelária: Dom kultúry, Školská 1, 926 01 Sered'
tel: 0903 244 056 e-mail: dubnicka.jana@tpx.net.sk

SPRÁVA K ENERGETICKÉMU CERTIFIKÁTU BUDOVY

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY

VÝPOČTOVÉ ENERGETICKÉ HODNOTENIE

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
Obec: Trnava
Ulica, číslo: Terézie Vansovej č. 8/2914
Parcelné číslo: 2137/4

Spracovateľ: Ing. Jana Dubnická, ul.8.mája 1818/67, 926 01 Sered'
Kancelária: Dom kultúry, Školská 1, 926 01 Sered'

- tepelná ochrana : Ing. Jana Dubnická
- vykurovanie a príprava teplej vody: Ing. Jana Dubnická
- osvetlenie: Ing. Štefan Gašparec, A. Jedlika 9, Nové Zámky

Dátum: august 2015
Číslo EC: 079086/2015/52/014212010/EC

OBSAH:

OBSAH:.....	2
TEPELNÁ OCHRANA BUDOV	3
1. Identifikačné údaje o budove.....	3
2. Účel energetického hodnotenia.....	3
3. Opis budovy	3
3.1 Obvodový plášť	3
3.2 Strecha	4
3.3 Výplne otvorov.....	4
3.4 Podlaha nad terénom	4
4. Iné	4
5. Navrhované úpravy na zlepšenie energetickej hospodárnosti.....	4
6. Odkazy na normy	4
7. Vstupné údaje energetického hodnotenia.....	6
8. Potreba energie pre normalizované hodnotenie podľa energetických nosičov.....	7
VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY	8
9. Identifikačné údaje o budove.....	8
10. Účel energetického hodnotenia.....	8
11. Opis budovy	8
11.1 Vykurovacia sústava	8
11.2 Príprava teplej vody.....	8
12. Odkazy na normy	10
13. Vstupné údaje energetického hodnotenia	12
14. Potreba energie pre normalizované hodnotenie podľa energetických nosičov.....	13

TEPELNÁ OCHRANA BUDOV

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O BUDOVE

Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave
Obec:	Trnava
Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č. 8/2914
Parcelné číslo:	2137/4

2. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Objekt zariadenia pre seniorov na ulici Terézie Vansovej je certifikovaný v zmysle požiadavky zákona č.555/2005 o Energetickej certifikácii.

Objekt prešiel významnou obnovou v roku 2013, kedy boli vymenené niektoré okná a dvere na budove (hlavne pavilón C). Objekt je využívaný na celodenný pobyt seniorov, pričom značná časť obyvateľov je ležiacich s celodennou starostlivosťou. Vzhľadom na túto skutočnosť sa certifikuje objekt v kategórii budovy nemocnice (5 - kategória budovy) pre účel vypracovania energetického certifikátu po významnej obnove (2 - účel spracovania energetického certifikátu).

3. OPIS BUDOVY

Jedná sa o jestvujúcu budovu, ktorá pozostáva z troch blokov – A, B a C. Blok A má štyri nadzemné podlažia a je čiastočne podpivničený. Blok B je jednopodlažný objekt a tvorí spojovaciu časť budovy medzi blokmi A a C. Blok C má štyri nadzemné podlažia bez podpivničenia.

Všetky tri bloky sú predmetom certifikácie. Tieto objekty sú navzájom stavebne prepojené a všetky sú vykurované.

Budov bola postavená v 80 –tych rokoch a bola daná do užívania v roku 1986.

Nosný systém bloku A a B je priečny stenový, blok C tvorí železobetónový skelet. Obvodový plášť celého objektu tvoria pórobetónové panely o hrúbke 320 a 400 mm. V roku 2013 prešla budova významnou obnovou, ktorá pozostávala z výmeny otvorov na pavilóne C, pričom boli vymenené niektoré otvory na pavilóne A aj B. Zateplené boli aj strechy na všetkých pavilónoch. Vnútorne priestory sú užívané pre účely pobytu obyvateľov zariadenia, kuchyne, jedálne, pracovne a ostatného príslušenstva.

Budova zariadenia pre seniorov má hlavný vchod a niekoľko vedľajších vchodov do jednotlivých budov. Vonkajšie rozmery stavby zostali zachované podľa projektovej dokumentácie a zamerania skutkového stavu.

V roku 2009 bol vypracovaný projekt zateplenia objektu, ktorý však nebol realizovaný. Pri výpočtoch sa vychádzalo z hodnôt vtedy platiacich podľa STN 73 0540. Keďže od 1.1.2013 platí novelizovaná norma STN 73 0540 s novými okrajovými hodnotami potreby tepla na vykurovanie

a tepelnými odporami stavebných konštrukcií, bude potrebné tento projekt prehodnotiť a prispôbiť navrhované úpravy novej norme.

Všetky dostupné informácie o budove boli zaznamenané na stavbe pri obhliadke a boli zahrnuté do výpočtu potreby tepla na vykurovanie.

3.1 Obvodový plášť

Obvodové steny jestvujúceho objektu sú tvorené čiastočne železobetónovým skeletom s výplňou obvodových stien z pórobetónových panelov hr. 320 a 400 mm. Steny suterénu sú z betónu hrúbky 320 mm, z vonkajšej strany s tehlovou primurovkou. Obvodové steny sú zvonku aj zvnútra opatrené omietkami. Stena je bez zateplenia.

3.2 Strecha

Strechu na objektom tvorí železobetónová stropná doska hr. 250 mm s tepelnou izoláciou hr. 80 mm, pórobetónovými strešnými panelmi hr. 250 mm. V rámci rekonštrukcie strechy sa strešný plášť doplnil tepelnou izoláciou z polystyrénu hr. 100 mm s hydroizolačnou vrstvou.

3.3 Výplne otvorov

Nové okná a dvere na budove sú po rekonštrukcii plastové s izolačným dvojsklom. Vstupné dvere sú hliníkové, presklené. Pôvodné okná a dvere sú drevené, zdvojené. Dvere do vonkajšieho prostredia sú oceľové bez zateplenia. Členenie otvorov a ich otvárateľnosť bola zistená pri obhliadke budovy.

3.4 Podlaha nad terénom

Podlaha prízemnia leží celou plochou na teréne. Iba časť pavilónu A je podpivničená. Podlaha nebola rekonštruovaná. Predpokladané vrstvy podlahy tvorí podlahový polystyrén v minimálnej hrúbke 20 mm zaliaty cementovým poterom s nášľapnou vrstvou.

4. INÉ

Skutkové vyhotovenie stavby, druh stavebných materiálov a konštrukčných prvkov bolo zistené pri obhliadke a zohľadnené vo výpočte.

5. NAVRHOVANÉ ÚPRAVY NA ZLEPŠENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI

Pre zlepšenie energetickej hospodárnosti uvedeného objektu je možné uvažovať so zateplením obvodového plášťa budovy, ktorý je nad zemou, minerálnou vlnou hr. 150 mm. Časť steny suterénu ako aj sokel zatepliť styrodurcom hr. 100 mm.

Strecha po rekonštrukcii splňuje požiadavky normy platnej v období, kedy sa návrh realizoval. Vzhľadom na vysoké náklady sa jej doplnenie ďalšou tepelnou izoláciou nenavrhuje.

Staré otvory vymeniť za nové plastové trojsklá. Zasklené steny nahradiť trojsklami.

Rekonštrukcia podláh by bola technicky, funkčne a ekonomicky náročná v porovnaní s energetickými úsporami.

Poznámka: odporúčané hrúbky zateplenia splňujú parametre tepelných odporov konštrukcií platných pre stavby rekonštruované po roku 2015. Po roku 2018 platia ešte prísnejšie požiadavky na odpory stavebných konštrukcií a konštrukčných prvkov. Pokiaľ by sa zateplenie navrhovalo v tomto časovom období, je nutné prehodnotiť hrúbky zateplenia v zmysle sprísnených požiadaviek normy.

6. ODKAZY NA NORMY

Pre časť tepelnej ochrany platia nasledovné normy:

STN EN ISO 13790

Tepelnotechnické vlastnosti budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie.

STN EN ISO 13790/NA

Tepelnotechnické vlastnosti budov. Výpočet potreby energie na vykurovanie. Národná príloha.

STN 73 0540-1

Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov - terminológia.

STN 73 0540-2

Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov – funkčné požiadavky.

STN 73 0540-3

Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov – vlastnosti prostredia a stavebných výrobkov.

STN 73 0540-4

Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov. Tepelná ochrana budov – výpočtové metódy.

STN EN ISO 6946

Stavebné konštrukcie. Tepelný odpor a súčiniteľ prechodu tepla. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 10077-1

Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13370

Tepelnotechnické vlastnosti budov. Šírenie tepla zeminou. Výpočtové metódy.

STN EN ISO 10211-1

Tepelné mosty v budovách pozemných stavieb. Tepelné toky a povrchové teploty. Všeobecné výpočtové metódy.

STN EN ISO 14683

Teplné mosty v stavebných konštrukciách. Lineárny stratový súčiniteľ. Zjednodušené metódy a orientačné hodnoty.

STN EN ISO 10456

Stavebné materiály a výrobky. Metódy stanovenia deklarovanych a návrhových hodnôt tepelnotechnických veličín.

STN EN 13788

Teplnovlhkostné vlastnosti stavebných dielcov a konštrukcií. Vnútoraná povrchová teplota na vylúčenie kritickej povrchovej vlhkosti a kondenzácie vnútri konštrukcie. Výpočtová metóda.

STN EN ISO 13789

Teplnotechnické vlastnosti budov. Merná tepelná strata prechodom tepla. Výpočtová metóda.

PrEN 15217

Energetická hospodárnosť budov. Metódy vyjadrenia energetickej hospodárnosti a energetickej certifikácie budov.

STN EN 15603

Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetickeho hodnotenia.

7. VSTUPNÉ ÚDAJE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Pre výpočet potreby tepla pre daný objekt boli k dispozícii nasledovné vstupné údaje a určené okrajové podmienky výpočtu:

- materiály obvodových stien, strechy, podlahy, výplňových konštrukčných prvkov a tých plôch, ktoré tvoria obálku budovy ochladzovanú do vonkajšieho, resp. vnútorného nevykurovaného (temperovaného) prostredia.
- Unifikované klimatické podmienky.
- Výpočet mernej plochy, obostavaného objemu a priemernej konštrukčnej výšky podlaží. Pri výpočte bolo uvažované so sústavou vonkajších rozmerov budovy.
- Ochladzované plochy, cez ktoré sa prestup tepla počíta a príslušné súčinitele prechodu tepla týchto plôch.
- Údaje o otvorových konštrukciách, ich členení, orientácia na svetové strany, sklon strechy.
- Zatriedenie budovy pre potreby výpočtu vnútorných tepelných ziskov, určenie, či ide o budovu novú, resp. obnovovanú.
- Výpočet potreby tepla na vykurovanie bol vypočítaný sezónnou metódou s uvažovaním dĺžky normalizovanej vykurovacej sezóny v trvaní 212 dní.
- Podiel celkovej podlahovej plochy: celá budova je využívaná na jeden účel. Je zaradená do kategórie rodinných domov so 100%-ným využitím podlahovej plochy.

VYKUROVANIE A PRÍPRAVA TEPLEJ VODY

9. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O BUDOVE

Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave
Obec:	Trnava
Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č. 8/2914
Parcelné číslo:	2137/4

10. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Objekt zariadenia pre seniorov na ulici Terézie Vansovej je certifikovaný v zmysle požiadavky zákona č.555/2005 o Energetickej certifikácii.

Objekt prešiel významnou obnovou v roku 2013, kedy boli vymenené niektoré okná a dvere na budove (hlavne pavilón C). Objekt je využívaný na celodenný pobyt seniorov, pričom značná časť obyvateľov je ležiacich s celodennou starostlivosťou. Vzhľadom na túto skutočnosť sa certifikuje objekt v kategórii budovy nemocnice (5 - kategória budovy) pre účel vypracovania energetického certifikátu po významnej obnove (2 - účel spracovania energetického certifikátu).

11. OPIS BUDOVY

Jedná sa o jestvujúcu budovu, ktorá pozostáva z troch blokov – A, B a C. Blok A má štyri nadzemné podlažia a je čiastočne podpivničený. Blok B je jednopodlažný objekt a tvorí spojovaciu časť budovy medzi blokmi A a C. Blok C má štyri nadzemné podlažia bez podpivničenia.

Všetky tri bloky sú predmetom certifikácie. Tieto objekty sú navzájom stavebne prepojené a všetky sú vykurované.

Budov bola postavená v 80 –tych rokoch a bola daná do užívania v roku 1986.

Skutkové stavy vo vykurovaní a príprave teplej vody boli zaznamenané na stavbe a zohľadnené vo výpočte potreby energie.

11.1 Vykurovacia sústava

Objekt zariadenia pre seniorov je napojený na centrálnu výmenníkovú stanicu, ktorá je napojená na horúcovod privedený z atómovej elektrárne Jaslovské Bohunice. Výmenníková stanica sa nachádza v pavilóne C na prízemí.

Výmenníková stanica pripravuje vykurovaciu vodu aj teplú úžitkovú vodu pre objekt celého zariadenia. Reálny teplotný spád vykurovacej vody je 70/60°C. Z výmenníkovej stanice sú vetvy vedené do jednotlivých blokov. Potrubie vstupuje do nepriehľadných kanálov, kadiaľ sú vedené ležaté potrubia k jednotlivým miestam stúpačiek. Časť rozvodov je vedená pod stropom suterénu.

Ležaté rozvody sú oceľové, vedené v kanáloch pod podlahou prízemnia. Potrubia majú staré izolácie zo sklenej vlny hr. 30-40 mm, miestami strhané, v nevyhovujúcom stave. V časti suterénu je urobená nová tepelná izolácia z polyuretánových trubíc.

Na vykurovacích vetvách nie sú osadené žiadne vyvažovacie ventily.

Vykurovacie telesá v areály sú článkové ocelové a liatinové, časť vykurovacích telies tvoria registre z rebrových rúr. Na radiátoroch sú osadené pôvodné dvojregulačné kohúty.

V centrálnej výmenníkovej stanici je nastavený ekviterm, ktorý je spoločný pre celý vykurovaný objekt.

Skutočné technické zariadenie vykurovania, jeho typy a parametre boli zistené pri obhliadke objektu a použité vo výpočte potreby energie na vykurovanie.

Na zlepšenie energetickej hospodárnosti v budove navrhujeme niekoľko opatrení. Tieto môžu byť urobené podľa uváženia a v prijateľnom časovom horizonte.

- Pokiaľ by sa dalo v niektorých miestach dostať do kanálov a boli by tam tepelné izolácie strhané, uvažovať s novou hrúbkou tepelnej izolácie pre potrubia vedené v priestoroch, ktoré sú nevykurované v zmysle vyhlášky o vykurovacích zariadeniach.
- Vypracovať projektovú dokumentáciu pre hydraulické vyregulovanie systému vykurovania a zrealizovať predpísané nastavenie armatur.
- Registre z rebrových rúr nahradiť panelovými vykurovacími telesami. Všetky radiátory opatřit termostatickými ventilmi s hlavicami termostatického ovládania. Na vetvy podľa možnosti osadiť vyvažovacie regulačné ventily. Urobiť prednastavenie na termostatických ventiloch a na vyvažovacích ventiloch pre jednotlivé sekcie vykurovacieho okruhu.
- Ovplyvniť úsporu energie na vykurovanie jej efektívnym prevádzkovaním a pravidelnou údržbou zariadenia výroby a distribúcie vykurovacej vody (sledovať teplotu na výstupe teplej vody na zdroji a jej vratnú teplotu, dosahovať optimálnejší teplotný spád vykurovacej vody cca 15°C, optimalizovať výber vhodnej ekvitermickej krivky pre objekt a prehodnocovať jej výber po zateplení budovy pre ďalšie vykurovacie sezóny, optimalizovať útlmy v objekte, sledovanie vnútornej teploty v prevádzkach, zväžiť možnosť odlišných útlmových režimov pre rôzne časti budovy).
- Vypracovať manuál prevádzky a údržby vykurovacieho systému a nastaviť automatický regulačný systém.
- Voliť kvalitnú izoláciu s hodnotou $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$.

Hrúbky izolačnej vrstvy podľa Vyhlášky o vykurovacích zariadeniach na vykurovaciu vodu:
(tepelná izolácia $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$)

do DN20	20 mm
od DN20 do DN32	30 mm
od DN40 do DN100	rovnaká ako DN potrubia
väčší ako DN100	100 mm

DN15	.....	25 mm
DN20	.....	30 mm
DN25	.....	40 mm
DN32	.....	50 mm
DN40	.....	60 mm
DN50	.....	75 mm

12. ODKAZY NA NORMY

Pre časť vykurovania a prípravy teplej vody platia nasledovné normy:

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

STN EN 15316-2-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 2.1: Systémy odovzdávania tepla do vykurovaného priestoru.

STN EN 15316-3-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3.1: Systémy prípravy teplej vody, charakteristika potrieb (hlavné požiadavky), vrátane účinnosti prípravy a požiadaviek na vodu na výtokoch.

STN EN 15316-4-1 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4.1: Systémy výroby tepla, tepelné čerpadlá.

STN EN 15316-4-3 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4.3: Systémy výroby tepla, tepelné solárne systémy.

STN EN 15316-4-4 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4.4: Systémy výroby tepla, výkon a kvalita kombinovanej výroby elektriny a tepla.

STN EN 15316-4-5 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4.5: Systémy výroby tepla, výkon a kvalita centralizovaného zásobovania teplom a veľkoobjemových systémov.

STN EN 15316-4-6 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4.6: Systémy výroby tepla, vlastnosti ostatných obnoviteľných zdrojov tepla a elektriny.

STN EN 15316-4-7 Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 4.7: Systémy výroby tepla, systémy pre spaľovanie biomasy.

STN EN 15316-3-2 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Systémy prípravy teplej vody, distribúcia.

STN EN 15316-2-3 Vykurovacie systémy v budovách. Metódy výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému. Systémy rozvodu tepla.

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

STN EN 15232 Metódy výpočtu zlepšenia energetickej efektívnosti použitím integrovaných riadiacich systémov prevádzky budov.ých požiadaviek systému a účinnosti systému. Časť 3.1: Systémy prípravy teplej vody, charakteristika potrieb (hlavné požiadavky).

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

PrEN 15217 Energetická hospodárnosť budov. Metódy vyjadrenia energetickej hospodárnosti a energetickej certifikácie budov.

STN EN 15603 Energetická hospodárnosť budov. Celková potreba energie a definície energetického hodnotenia.

13. VSTUPNÉ ÚDAJE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Pre výpočet potreby energie pre vykurovanie pre daný objekt boli k dispozícii nasledovné vstupné údaje a určené okrajové podmienky výpočtu:

- Potreba tepla na vykurovanie
- Navrhovaná tepelná strata
- Typ vykurovacieho systému
- Použité vykurovacie telesá, ich umiestnenie v budove
- Osadenie regulačných ventilov, termostatických hlavíc
- Spôsob hydraulického vyregulovania
- Spôsob vedenia rozvodov vykurovania, druh a hrúbky izolácií
- Typy použitých čerpadiel, ich elektrické výkony
- Materiál rozvodu vykurovacej vody, dimenzie
- Dĺžka vykurovacieho okruhu
- Typ zdroja tepla, jeho umiestnenie
- Teplotný spád vykurovacej sústavy
- Typ energetického nosiča

Pre výpočet potreby energie pre prípravu teplej vody pre daný objekt boli k dispozícii nasledovné vstupné údaje a určené okrajové podmienky výpočtu:

- Merná plocha objektu A_b
- Počet bytov v bytových domoch a ich obsadenosť obyvateľmi
- Teplota vody na výstupe z ohrievača
- Teplota vody na vstupe z ohrievača vody
- Materiál rozvodu teplej vody
- Spôsob vedenia rozvodu teplej vody, druh a hrúbky izolácií
- Dĺžky rozvodov teplej vody, dimenzie
- Zriadenie cirkulácie v objekte, spôsob jej časovej regulácie, počet spínaní cirkulačného čerpadla počas dňa
- Typy použitých čerpadiel, ich elektrické výkony
- Veľkosť zásobníka teplej vody, izolácia zásobníka a jeho umiestnenie v budove
- Typ energetického nosiča

- Výpočet potreby energie na vykurovanie a prípravu teplej vody bol vypočítaný sezónnou metódou s uvažovaním dĺžky normalizovanej vykurovacej sezóny v trvaní 212 dní.
- Podiel celkovej podlahovej plochy: celá budova je využívaná na jeden účel. Je zaradená do kategórie rodinných domov so 100%-ným využitím podlahovej plochy.

14. POTREBA ENERGIE PRE NORMALIZOVANÉ HODNOTENIE PODĽA ENERGETICKÝCH NOSIČOV

Pre výpočet potreby tepla pre daný objekt boli k dispozícii nasledovné vstupné údaje a určené okrajové podmienky výpočtu:

Celková potreba energie:	200,91 kWh/m ² .rok
Energetické hodnotenie:	
- jadrová energia	168,16 kWh/m ² .rok
- elektrická energia	32,75 kWh/m ² .rok
Primárna energia:	258,68 kWh/m ² .rok
Emisie CO₂:	12,29 kg/m ² .rok
Celková podlahová plocha A_b:	5777,91 m ²

Objekt obnovovaného objektu sa podľa celkovej potreby energie zaraduje do energetickej triedy C. Vypočítaná hodnota primárnej energie je 258,68 kWh/(m² rok). Táto hodnota zaraduje objekt do energetickej triedy C.

Vypracoval:



Ing. Jana Dubnická

reg. č. osvedčenia: 142*2*2008

v Sereďi, august 2015

ČASŤ : OSVETLENIE

A. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE O BUDOVE

Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave
Ulica, číslo: Terézie Vansovej 2914 / 8
Parcelné číslo: 2137 / 4
Obec: Trnava
Kategória budovy: Budovy nemocníc

B. ÚČEL ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Budova zariadenia pre seniorov je certifikovaná z dôvodu významnej obnovy budovy.

C. OPIS OSVETLENIA

Hlavné údaje o osvetľovacej sústave

Osvetlenie je prevažne pôvodné. Prevládajú svietidlá s klasickými žiarovkami a svietidlá s lineárnymi žiarivkami T8 prevažne s klasickými predradníkmi. Pri obnove svetelných zdrojov sa postupne klasické žiarovky nahrádzajú kompaktnými závitovými žiarivkami s elektronickými predradníkmi. Núdzové orientačné osvetlenie zabezpečujú samostatné svietidlá s internými bezúdržbovými akumulátormi. Ovládanie osvetlenia je manuálne (typ R1), nie je použité senzorové, časové a ani programové spínanie.

Popis navrhovaných úprav na zlepšenie energetickej hospodárnosti

Energetická hospodárnosť objektu je možné zlepšiť organizačnými opatreniami – svietidlá ovládať podľa okamžitej potreby a pri výmene dôsledne nahrádzať klasické žiarovky.

Iné:

Rozmery osvetľovaných priestorov boli stanovené na základe predloženej dokumentácie. Pri obhliadke bola porovnaná zhoda medzi dokumentáciou a skutočne zabudovanými svietidlami.

D. ODKAZY NA NORMY A PREDPISY

Pre časť osvetlenie platia nasledovné normy a predpisy:

- STN EN 15193 : Energetická hospodárnosť budov – Energetické požiadavky
- STN EN 12464-1: Svetlo a osvetlenie – Osvetlenie pracovných miest – Časť 1: Vnútorne pracovné miesta.
- STN EN 12665: Svetlo a osvetlenie – Základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie.

- STN EN 13032-1: Aplikácia osvetlenia – Meranie a prezentácia fotometrických údajov svetelných zdrojov a svietidiel- Časť 1: Meranie a formát súborov
- STN EN 13032-2 : Aplikácia osvetlenia – Meranie a prezentácia fotometrických údajov svetelných zdrojov a svietidiel- Časť 2: Prezentovanie údajov pre vnútorné a vonkajšie osvetlenie.
- STN EN 60598: Svietidlá (súbor noriem).
- STN EN 61347: Predradníky svetelných zdrojov (súbor noriem).
- STN EN 1838: Požiadavky na osvetlenie. Núdzové osvetlenie.
- STN EN 12193: Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie športovísk.
- STN EN 15217: Energetická hospodárnosť budov – Metódy vyjadrovania energetickej hospodárnosti a energetickej certifikácie budov
- STN EN 15251: Vstupné údaje o vnútornom prostredí budov na navrhovanie a hodnotenie energetickej hospodárnosti budov – kvalita vzduchu, tepelný stav prostredia, osvetlenie a akustika
- STN 73 0580-1: Denné osvetlenie budov. Časť 1: Základné požiadavky.
- STN 73 0580-2: Denné osvetlenie budov. Časť 2: Denné osvetlenie budov pre bývanie.
- STN 36 0004: Umelé svetlo a osvetľovanie.
- STN 36 0450: Umelé osvetlenie vnútorných priestorov
- STN 36 0452: Umelé osvetlenie obytných budov

E. VSTUPNÉ ÚDAJE ENERGETICKÉHO HODNOTENIA

Pre výpočet potreby energie na osvetlenie pre daný objekt boli k dispozícii nasledovné vstupné údaje a určené okrajové podmienky výpočtu:

- Výpočet mernej plochy
- Stanovenie základných rozmerov osvetľovaných priestorov
- Zatriedenie budovy pre potreby výpočtu energie na osvetlenie – rozdelenie na zóny, určenie, či ide o budovu novú , resp. obnovovanú.
- Stanovenie typov svietidiel a svetelných zdrojov v osvetľovaných priestoroch
- Stanovenie spôsobu ovládania svetelnej sústavy
- Stanovenie počtu pracovných miest v priestoroch a koeficientu absencie

F. POTREBA ENERGIE PRE NORMALIZOVANÉ HODNOTENIE:

Dodaná energia celková:

186 842,99 kWh/rok

Dodaná energia na jednotku mernej plochy:

32,34 kWh/(m².rok)

Vypracoval: Ing. Štefan Gašparec
V Nových Zámkoch, august 2015

Tabuľka 1: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE						
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave					
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8					
3	Obec:	Trnava					
4	Parc. č.:	2137/4					
5	Katastrálne územie:	Trnava					
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova					
Výpočet potreby tepla na vykurovanie							
VSTUPNÉ ÚDAJE							
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	5-budova nemocnice				
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1					
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2					
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1		%			
11		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2		%			
12		Rok kolaudácie	1986				
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2013				
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)					
15		Šírka budovy		m			
16		Dĺžka budovy		m			
17		Výška budovy		m			
18		Počet podlaží	4				
19		Obostavaný objem	17790,63	m ³			
20		Celková podlahová plocha	5777,91	m ²			
21		Celková teplovýmenná plocha	7289,54	m ²			
22		Priemerná konštrukčná výška	3,08	m			
23		Faktor tvaru	0,41	1/m			
24		Výpočet	Výpočtová metóda	Sezónna (normalizované hodnotenie)			
25			Počet dennostupňov	3846	K.deň		
		Tepelné straty	Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A_i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)	
				Obvodový plášť :			
26			1	Pórobetón panel 320	0,600	2128,02	1,00
27			2	Pórobetón panel 400	0,493	22,20	1,00
28	3		Betonova stena nad zemou 320	2,117	12,48	1,00	
29	4		Betonova stena pri zemine 320	1,905	180,90		
30	5						
			Strecha :				
31	1		Strecha bloky A, B, C	0,166	2182,77	1,00	
32	2						
33	3						
34	4						
35	5						
			Podlaha :				
36	1		Podlaha v suteréne	0,312	281,52	1,00	
37	2		Podlaha na teréne blok A	0,390	324,03	1,00	
38	3		Podlaha na teréne blok B	0,283	651,99	1,00	
39	4	Podlaha na teréne blok C	0,330	605,55	1,00		
40	5						

		Otvorové konštrukcie :					
41	1	Okná a dvere drevené zdvojené	2,90	397,97	1,00		
42	2	Okná a dvere plastové zdvojené	1,35	434,02	1,00		
43	3	Dvere hlinikové nové	1,40	10,83	1,00		
44	4	Dvere oceľové staré	7,00	10,40	1,00		
45	5	Okná oceľové dvojsklo	4,70	46,86	1,00		
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m		0,74		W/(m ² .K)	
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurov. suteréne L_s		432,45		W/K	
48		Vplyv tepelných mostov ΔU		0,10		W/(m ² .K)	
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}		728,95		W/K	
		Popis otvorovej konštrukcie		Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)		Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))	
50	1	Okná a dvere staré		1119		1,40	
51	2	Okná a dvere nové		1170		1,00	
52	3	Dvere staré oceľové		31		1,90	
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)				Pa ^{0,67}	
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n		0,5		1/h	
55		Nameraná vzduchotesnosť n_{50}				1/h	
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n		0,157		1/h	
57		Rekuperčná jednotka					
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky				%	
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku				m ³	
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q				W/m ²	
61		Vnútorné tepelné zisky Qi		176388,04		kWh/a	
		Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia I_{sj} (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniaci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)
62	1	S	100	0,675	0,5	117,93	3980,14
63	2	J	320	0,675	0,5	65,62	7086,96
64	3	V	200	0,675	0,5	328,90	22200,75
65	4	Z	200	0,675	0,5	300,12	20285,10
66	5						
67	6						
68	7						
69	8						
70		Solárne tepelné zisky		53500,74		kWh/a	
		Sezónna metóda					
71		Merná tepelná strata prechodom H_i		5396,88		W/K	
72		Merná tepelná strata H_v		2348,36		W/K	
73		Faktor využitia tepelných ziskov		0,95			
74		Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda		72,25		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		Upravená			

	vnútorná teplota/redukčný faktor)		vnútorná teplota
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	22	°C
84	Typ konštrukcie		
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)	165000	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie - mesačná metóda	0,97	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	85,14	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 kolekčná 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)	7745,24	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	72,25	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	85,14	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladenie – mesačná metóda		kWh/(m ² .a)

Tabuľka 1a: Tepelná ochrana budovy, potreba tepla na vykurovanie a chladenie
– po úpravách

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE					
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave				
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8				
3	Obec:	Trnava				
4	Parc. č.:	2137/4				
5	Katastrálne územie:	Trnava				
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova				
Výpočet potreby tepla na vykurovanie						
VSTUPNÉ ÚDAJE						
7	Budova	Kategória budovy (jeden účel užívania)	5-budova nemocnice			
8		Zmiešaný účel užívania – kategória 1				
9		Zmiešaný účel užívania – kategória 2				
10		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 1		%		
11		Podiel celkovej podlahovej plochy – kategória 2		%		
12		Rok kolaudácie	1986			
13		Rok poslednej zmeny tepelnej ochrany	2013			
14		Typ, konštrukčný systém, stavebná sústava (bytové domy)				
15		Šírka budovy		m		
16		Dĺžka budovy		m		
17		Výška budovy		m		
18		Počet podlaží	4			
19		Obostavaný objem	17790,63	m ³		
20		Celková podlahová plocha	5777,91	m ²		
21		Celková teplovýmenná plocha	7289,54	m ²		
22		Priemerná konštrukčná výška	3,08	m		
23		Faktor tvaru	0,41	1/m		
24		Výpočet	Výpočtová metóda	Sezónna (normalizované hodnotenie)		
25			Počet dennostupňov	3846	K.deň	
Tepelné straty						
			Popis/názov obvodovej konštrukcie	Súčiniteľ prechodu tepla konštrukcie U_i (W/(m ² .K))	Teplovýmenná plocha A_i (m ²)	Teplotný redukčný faktor b (-)
			Obvodový plášť :			
26		1	Pórobetón panel 320+150 min. vlna	0,211	2128,02	1,00
27	2	Pórobetón panel 400+150 min. vlna	0,196	22,20	1,00	
28	3	Bet. stena nad zemou 320+100 styrodur	0,306	12,48	1,00	
29	4	Betonova stena pri zemine 320	1,905	180,90		
30	5					
		Strecha :				
31	1	Strecha bloky A, B, C	0,166	2182,77	1,00	
32	2					
33	3					
34	4					
35	5					
		Podlaha :				
36	1	Podlaha v suteréne	0,312	281,52	1,00	
37	2	Podlaha na teréne blok A	0,390	324,03	1,00	
38	3	Podlaha na teréne blok B	0,283	651,99	1,00	

39	4	Podlaha na teréne blok C	0,330	605,55	1,00		
40	5						
		Otvorové konštrukcie :					
41	1	Okná a dvere trojsklá nové	1,00	397,97	1,00		
42	2	Okná a dvere plastové zdvojené	1,35	434,02	1,00		
43	3	Dvere hlinikove nové	1,40	10,83	1,00		
44	4	Dvere vonkajšie nové	2,50	10,40	1,00		
45	5	Okná trojsklá nové	1,00	46,86	1,00		
46		Priemerný súčiniteľ prechodu tepla U_m		0,44	W/(m ² .K)		
47		Tepelná vodivosť (priepustnosť) podlahy a stien vo vykurov. suteréne L_s		432,45	W/K		
48		Vplyv tepelných mostov ΔU		0,05	W/(m ² .K)		
49		Zvýšenie tepelnej straty vplyvom tepelných mostov ΔH_{TM}		364,48	W/K		
		Popis otvorovej konštrukcie		Celková dĺžka škár otvorových konštrukcií l (m)	Súčiniteľ prievzdušnosti otvorových výplní $i \cdot 10^4$ (m ² /(s.Pa ^{0,67}))		
50	1	Okná a dvere nové		2320	1,00		
51	2						
52	3						
53		Charakteristické číslo budovy B (ak sa použije na výpočet výmeny vzduchu)			Pa ^{0,67}		
54		Priemerná intenzita výmeny vzduchu vypočítaná n		0,5	1/h		
55		Nameraná vzduchotesnosť n_{50}			1/h		
56		Uvažovaná priemerná intenzita výmeny vzduchu n		0,328	1/h		
57		Rekuperčná jednotka					
58		Účinnosť rekuperačnej jednotky			%		
59		Podiel vzduchu prechádzajúceho cez jednotku			m ³		
60		Tep. výkon vnútorného zdroja q			W/m ²		
61		Vnútorné tepelné zisky Qi		176388,04	kWh/a		
		Orientácia	Intenzita slnečného žiarenia $I_{s,j}$ (kWh/m ²)	Priepustnosť slnečného žiarenia g (-)	Tieniacci faktor (-)	Plocha zasklených otvorových konštrukcií A (m ²)	Účinná kolekčná plocha plné časti A (m ²) (chladenie)
62	1	S	100	0,675	0,5	117,93	3980,14
63	2	J	320	0,675	0,5	65,62	7086,96
64	3	V	200	0,675	0,5	220,42	14878,35
65	4	Z	200	0,675	0,5	221,40	14944,50
66	5	V, Z	200	0,630	0,5	187,20	11793,60
67	6						
68	7						
69	8						
70		Solárne tepelné zisky				56196,84	kWh/a
		Sezónna metóda					
71		Merná tepelná strata prechodom H_i				3199,08	W/K
72		Merná tepelná strata H_v				2348,36	W/K
73		Faktor využitia tepelných ziskov				0,95	
74		Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda				41,16	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)	Upravená vnútorná teplota	
82	Redukčný faktor pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)		
83	Upravená vnútorná teplota pre prerušované vykurovanie (ak sa uvažuje)	22	°C
84	Typ konštrukcie		
85	C - vnútorná tepelná kapacita J/(K.m ²)	165000	J/(K.m ²)
86	Priemerný faktor využitia tepelných ziskov – vykurovanie - mesačná metóda	0,96	
87	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	50,10	kWh/(m ² .a)
88	Chladienie		
89	Priemerná vonkajšia teplota pre obdobie chladienia		°C
90	Požadovaná vnútorná teplota pre obdobie chladienia		°C
91	Trvanie obdobia chladienia		dni
92	Účinná solárna kolektčná plocha plných častí v m ²		m ²
93	Priemerný faktor využitia tepelných strát – chladienie - mesačná metóda		
	Potreba chladu na chladienie – mesačná metóda		kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
94	Merná tepelná strata bez tepelných ziskov (ak sa vyžaduje)	5547,45	W/K
95	Merná potreba tepla na vykurovanie – sezónna metóda	41,16	kWh/(m ² .a)
96	Merná potreba tepla na vykurovanie – mesačná metóda	50,10	kWh/(m ² .a)
97	Merná potreba chladu na chladienie – mesačná metóda		kWh/(m ² .a)

Tabuľka 2: Potreba energie na vykurovanie

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave	
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8	
3	Obec:	Trnava	
4	Parc. č.:	2137/4	
5	Katastrálne územie:	Trnava	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	5-budova nemocnice
8		Celková podlahová plocha	5777,91 m ²
9		Vykurovací systém	Teplovodný, neprerušovaný
10		Distribučný systém	Oceľový, dvojrúrový rozvod
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Sklená vlna, polyuretánové trubice
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	30-40, 20 mm mm
13		Teplotný spád	70/60 °C
14		Druh a typ rekuperácie	
15		Teplotná regulácia na vykurovacích telesách (áno/nie)	nie
16		Teplotná regulácia v budove (áno/nie)	áno
17	Zdroj tepla	Typ zdroja	Centrálna výmenníková stanica
18		Energetický nosič	Jadrová energia, el. energia
19		Umiestnenie zdroja	V budove
20		Účinnosť výroby tepla	79,89 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	85,14 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	
23		Podrobná metóda:	
24		Dĺžka potrubia v zóne 1	m
25		Dĺžka potrubia v zóne 2	m
26		Dĺžka potrubia v zóne 3	m
27		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	W/(m.K)
28		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	mm
29		Teplota okolitého prostredia	°C
30		Stredná teplota vykurovacej látky	°C
31		Počet prevádzkových hodín za rok	h
32		Zjednodušená metóda:	
33		Dĺžka zóny	m
34		Šírka zóny	m
35	Výška zóny	m	
36	Počet podlaží v zóne		

35	Merná tepelná strata		W/m
36	Teplota okolitého prostredia	20	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	65	°C
38	Počet prevádzkových hodín	5088	h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	15,23	kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	5,94	kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)		kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)		kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	106,57	kWh/(m ² .a)
44	Príkion čerpadiel	500	W
45	Čas prevádzky počas roka	5088	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadá)	0,26	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)		kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu		m ³ /s
49	Účinnosť		%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	35,39	kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	V kanáloch, pod stropom	
52	Dĺžka potrubia	972	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	Sklená vlna, lambda 0,05, polyuretán lambda 0,038	
54	Čas prevádzkovania siete	5088	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	85,14	kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	106,57	kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)		kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	0,26	kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	53	%

Tabuľka 2a: Potreba energie na vykurovanie – po úpravách

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave	
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8	
3	Obec:	Trnava	
4	Parc. č.:	2137/4	
5	Katastrálne územie:	Trnava	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova	
Výpočet potreby energie na vykurovanie			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Kategória budovy	5-budova nemocnice
8		Celková podlahová plocha	5777,91 m ²
9		Vykurovací systém	Teplovodný, neprerušovaný
10		Distribučný systém	Oceľový, dvojrúrový rozvod
11		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Sklená vlna, polyuretánové trubice
12		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	30-40, 20 mm mm
13		Teplotný spád	70/60 °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	Centrálne výmenníková stanica
18		Energetický nosič	Jadrová energia, el. energia
19		Umiestnenie zdroja	V budove
20		Účinnosť výroby tepla	82,02 %
21	Potreba tepla a energie	Potreba tepla na vykurovanie (z tab. 1)	50,10 kWh/(m ² .a)
22		Druh výpočtovej metódy na potrebu tepelnej energie	
23		Podrobná metóda: Dĺžka potrubia v zóne 1	m
24		Dĺžka potrubia v zóne 2	m
25		Dĺžka potrubia v zóne 3	m
26		Súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácia	W/(m.K)
27		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	mm
28		Teplota okolitého prostredia	°C
29		Stredná teplota vykurovacej látky	°C
30		Počet prevádzkových hodín za rok	h
31		Zjednodušená metóda: Dĺžka zóny	m
32		Šírka zóny	m
33		Výška zóny	m
34		Počet podlaží v zóne	

35	Merná tepelná strata		W/m
36	Teplota okolitého prostredia	20	°C
37	Stredná teplota vykurovacej látky	65	°C
38	Počet prevádzkových hodín	5088	h
39	Potreba tepelnej energie pri jej odovzdávaní do priestoru	4,81	kWh/(m ² .a)
40	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie	5,94	kWh/(m ² .a)
41	Potreba tepelnej energie na vykurovanie (bez zohľadnenia ziskov)		kWh/(m ² .a)
42	Zisky tepelnej energie zo systému prípravy TV a elektropohonov (spätne získané teplo)		kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie vykurovania po zohľadnení tepelných ziskov	61,08	kWh/(m ² .a)
44	Príkion čerpadiel	500	W
45	Čas prevádzky počas roka	5088	h
46	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadá)	0,22	kWh/(m ² .a)
47	Potreba vlastnej elektrickej energie (rekuperácia tepla)		kWh/(m ² .a)
48	Výpočtový prietok vzduchu		m ³ /s
49	Účinnosť		%
50	Získaná tepelná energia zo zariadenia	35,39	kWh/(m ² .a)
51	Spôsob uloženia potrubia	V kanáloch, pod stropom	
52	Dĺžka potrubia	972	m
53	Technické údaje o tepelnej izolácii	Sklená vlna, lambda 0,05, polyuretán lambda 0,038	
54	Čas prevádzkovania siete	5088	h
55	Tepelné straty pri odovzdávaní mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
56	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
57	Strata pri výrobe (účinnosť zdroja)		kWh/(m ² .a)
58	Tepelná energia zo solárneho zdroja alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
VÝSLEDKY			
59	Potreba energie bez strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	50,10	kWh/(m ² .a)
60	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla	61,08	kWh/(m ² .a)
61	Potreba energie na vykurovanie vrátane strát pri odovzdávaní, distribúcii a výrobe tepla (so zohľadnením obnoviteľného zdroja)		kWh/(m ² .a)
62	Vlastná elektrická energia	0,22	kWh/(m ² .a)
63	Podiel potreby energie na vykurovanie z celkovej potreby energie v budove	43	%

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE		
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave	
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8	
3	Obec:	Trnava	
4	Parc. č.:	2137/4	
5	Katastrálne územie:	Trnava	
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova	
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)			
VSTUPNÉ ÚDAJE			
7	Budova	Katégoria budovy	5-budova nemocnice
8		Spôsob hodnotenia	normalizované
9		Systém prípravy TV	centralizovaný
10		Celková podlahová plocha	5777,91 m ²
11		Distribučný systém	Oceľový rozvod
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Sklená vlna, polyuretánové trubice
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	30, 20 mm
14		Meranie a regulácia	centrálne na zdroji
15	Zdroj tepla	Typ zdroja	Centrálne výmenníková stanica
16		Energetický nosič	Jadrová energia, el. energia
17		Umiestnenie zdroja	V budove
18		Účinnosť výroby tepla	48,4 %
19	Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný objem TV	0,252 m ³ /deň
20		Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,0000436 m ³ /m ²
21		Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV	30 kWh/(m ² .a)
22		Súčiniteľ tepelnej vodivosti	W/(m.K)
23		Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia	mm
24		Dĺžka potrubí	906 m
25		Merná tepelná strata	W/K
26		Teplota vody v potrubí	60 °C
27		Teplota okolitého prostredia	20 °C
28		Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)	31,85 kWh/(m ² .a)
29		Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)	0,20 kWh/(m ² .a)
30		Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV	32,19 kWh/(m ² .a)
31		Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody	30 kWh/(m ² .a)
32		Dĺžka vykurovacieho obdobia	212 dni
33		Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie	0,10 kWh/(m ² .a)
34		Typ čerpadla	
35		Príkion čerpadla (spolu)	kW
36		Počet prevádzkových hodín v roku	h
37		Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)	0,15 kWh/(m ² .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		kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	v kanáloch , pod stropm, v jadrách	
45	Dĺžka potrubia	906	m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	30, 20	mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	32,19	kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY		
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	30	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	62,00	kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpádlá)	0,15	kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	31	%

Tabuľka 3a: Potreba energie na prípravu teplej vody (TV) – po úpravách

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave		
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8		
3	Obec:	Trnava		
4	Parc. č.:	2137/4		
5	Katastrálne územie:	Trnava		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova		
Výpočet potreby energie na prípravu teplej vody (TV)				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Katégoria budovy	5-budova nemocnice	
8		Spôsob hodnotenia	normalizované	
9		Systém prípravy TV	centralizovaný	
10		Celková podlahová plocha	5777,91 m ²	
11		Distribučný systém	Oceľový rozvod	
12		Druh tepelnej ochrany rozvodov	Sklená vlna, polyuretánové trubice	
13		Hrúbka tepelnej izolácie rozvodov	30, 20 mm	
14		Meranie a regulácia	centrálne na zdroji	
15		Zdroj tepla	Typ zdroja	Centrálna výmenníková stanica
16			Energetický nosič	Jadrová energia, el. energia
17			Umiestnenie zdroja	V budove
18			Účinnosť výroby tepla	60,15 %
19			Potrebný objem TV	0,252 m ³ /deň
20		Potreba tepelnej energie a energie	Potrebný denný objem TV na m ² celkovej podlahovej plochy	0,0000436 m ³ /m ²
21	Potreba tepelnej energie na normalizovaný objem TV		30 kWh/(m ² .a)	
22	Súčiniteľ tepelnej vodivosti		W/(m.K)	
23	Hrúbka tepelnej izolácie pre jednotlivé svetlosti potrubia		mm	
24	Dĺžka potrubí		906 m	
25	Merná tepelná strata		W/K	
26	Teplota vody v potrubí		60 °C	
27	Teplota okolitého prostredia		20 °C	
28	Potreba tepelnej energie na krytie strát distribúcie (cirkulácia)		19,75 kWh/(m ² .a)	
29	Potreba tepelnej energie na krytie strát výroby (zásobník)		0,20 kWh/(m ² .a)	
30	Potreba tepelnej energie na krytie strát dodanej TV		20,08 kWh/(m ² .a)	
31	Potreba tepelnej energie pre systém teplej vody		30 kWh/(m ² .a)	
32	Dĺžka vykurovacieho obdobia		212 dni	
33	Tepelné straty systému prípravy TV využiteľné pre vykurovanie		0,10 kWh/(m ² .a)	
34	Typ čerpadla			
35	Príkon čerpadla (spolu)		kW	
36	Počet prevádzkových hodín v roku		h	
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadlá v budove)		0,12 kWh/(m ² .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		kWh/(m ² .a)
43	Potreba tepelnej energie na prípravu TV po zohľadnení tepelnej energie zo solárneho systému alebo iného obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
44	Popis a spôsob uloženia potrubia	v kanáloch , pod stropm, v jadrách	
45	Dĺžka potrubia	906	m
46	Hrúbka tepelnej izolácie	30, 20	mm
47	Tepelné straty pri distribúcii mimo hranice budovy		kWh/(m ² .a)
48	Strata pri výrobe (účinnosť výroby)	20,08	kWh/(m ² .a)
	VÝSLEDKY		
49	Potreba energie na prípravu TV budovy	30	kWh/(m ² .a)
50	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV	49,87	kWh/(m ² .a)
51	Potreba energie na prípravu TV vrátane strát pri distribúcii a výrobe TV so zohľadnením obnoviteľného zdroja		kWh/(m ² .a)
52	Vlastná elektrická energia (čerpádlá)	0,12	kWh/(m ² .a)
53	Podiel potreby energie na prípravu teplej vody z celkovej potreby energie v budove	35	%

Tabuľka 4: Potreba energie na chladenie a vetranie – nehodnotí sa

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:			
2	Ulica, číslo:			
3	Obec:			
4	Parc. č.:			
5	Katastrálne územie:			
6	Účel spracovania energetického certifikátu:			
Výpočet potreby energie na nútené vetranie a chladenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy		
8		Spôsob hodnotenia		
9		Typ systému chladenia/vetrania		
10		Počet dennostupňov	K.deň	
11		Celková podlahová plocha budovy	m ²	
12		Celková podlahová plocha priestorov s vetraním	m ²	
13		Celková podlahová plocha priestorov s chladením	m ²	
14		Redukovaná plocha priestorov vzhľadom na pomer chladenej plochy	m ²	
15		Atmosférický tlak	kPa	
16		Zima:	kPa	
17		Teplota vonkajšieho vzduchu	°C	
18		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	%	
19		Hustota vonkajšieho vzduchu	kg/m ³	
20		Entalpia	kJ/kg	
21		Leto:		
22		Teplota vonkajšieho vzduchu	°C	
23		Relatívna vlhkosť vonkajšieho vzduchu	%	
24		Hustota vonkajšieho vzduchu	kg/m ³	
25		Entalpia	kJ/kg	
26		Zdroj	Zdroj chladu	
27			Obnoviteľný zdroj chladu	
28			Zdroj pre nútené vetranie	
29		Energetický nosič pre ohrev vzduchu		
30		Potreba energie	Potreba energie na nútené vetranie - ohrev	kWh/(m ² .a)
31			Potreba energie na nútené vetranie – elektrická energia	kWh/(m ² .a)
32	Potreba energie na chladenie		kWh/(m ² .a)	
33	Rekuperácia tepla - účinnosť		%	
34	Potreba energie na krytie strát distribúcie vzduchu		kWh/(m ² .a)	
35	Potreba energie na krytie strát distribúcie chladu		kWh/(m ² .a)	
36	Potreba vlastnej elektrickej energie (čerpadla)		kWh/(m ² .a)	
37	Potreba vlastnej elektrickej energie (motory ventilátorov)		kWh/(m ² .a)	
38	Celková potreba elektrickej energie na vetranie a chladenie		kWh/(m ² .a)	
VÝSLEDKY				
39	Potreba energie na chladenie a vetranie	kWh/(m ² .a)		
40	Podiel potreby energie na chladenie a vetranie z celkovej potreby energie v budove	%		

Tabuľka 5: Potreba energie na osvetlenie

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE			
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave		
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8		
3	Obec:	Trnava		
4	Parc. č.:	2137/4		
5	Katastrálne územie:	Trnava		
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova		
Výpočet potreby energie na osvetlenie				
VSTUPNÉ ÚDAJE				
7	Budova	Kategória budovy	5-budova nemocnice -	
8		Celkový počet miestností v budove	465 -	
9		Počet miestností určených na overenie dodržania projektovej hodnoty osvetlenosti	47 -	
10		Počet overených miestností s vyhovujúcim osvetlením	47 -	
11		Celková podlahová plocha	5777,91 m ²	
12		Lokalita - zemepisná šírka	48,38 °	
13		Lokalita - zemepisná dĺžka	17,57 °	
14		Prevádzkový čas od:	7:00 h	
15		Prevádzkový čas do:	21:00 h	
16		Korekčný činiteľ pre víkendy (C_{we})	1,000 -	
17		Svietidlá	Celkový počet inštalovaných svietidiel	673 ks
18			Celkový inštalovaný príkon svietidiel	53,360 kW
19			Celkový nabíjací príkon núdzových svietidiel	0,053 kW
20			Celkový pasívny príkon riadiacich jednotiek vo svietidlách	0,000 kW
21	Celkový inštalovaný príkon svetelných zdrojov vo svietidlách		45,903 kW	
22	Súhrnný príkon predradníkov v žiarivkových svietidlách		7,457 kW	
23	- z toho súhrnný príkon klasických predradníkov		7,457 kW	
24	Denné svetlo	Celkový počet fasádnych okien	289 ks	
25		Celková plocha fasádnych otvorov	885,495 m ²	
26		Celková plocha zóny s denným svetlom	2631,192 m ²	
27		Celková plocha stavebných otvorov pre klasické svetlíky	0,000 m ²	
28	Celková plocha stavebných otvorov pre pilové svetlíky	0,000 m ²		
29	Riadenie osvetlenia	Prevažujúci typ riadenia osvetlenia v budove – kód	R1 -	
30		Priemerný činiteľ využitia denného svetla v budove (F_D)	0,960 -	
31		Priemerný činiteľ obsadenosti budovy (F_O)	0,698 -	
32		Priemerný činiteľ konštantnej osvetlenosti v budove (F_C)	1,000 -	
33		Ročná potreba energie na osvetlenie v budove (W_L)	186 842,99 kWh/m ²	
34		Pasívna ročná potreba energie (W_P)	0,000 kWh/m ²	
35		Potreba energie na osvetlenie (LENI)	32,34 kWh/(m ² .a)	
36		Merná ročná potreba energie na osvetlenie (η_e)	0,19 kWh/(m ² .lx.a)	
37	Podiel potreby energie na osvetlenie z celkovej potreby energie v budove		16 %	

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

Č. r.	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O BUDOVE	
1	Názov budovy:	Zariadenie pre seniorov v Trnave
2	Ulica, číslo:	Terézie Vansovej č.8
3	Obec:	Trnava
4	Parc. č.:	2137/4
5	Katastrálne územie:	Trnava
6	Účel spracovania energetického certifikátu:	2-významná obnova

Potenciál úspor energie po vykonaní navrhovaných úprav

	Veličina	Potreba tepla / energie - aktuálny stav v kWh/(m ² .a)	Potreba tepla / energie - po realizácii navrhovaných úprav v kWh/(m ² .a)	Úspora tepla / energie v kWh/(m ² .a)	Potenciál úspor v %
7	Potreba tepla na vykurovanie	85,14	50,10	35,04	41,15
	Potreba energie:				
8	na vykurovanie	106,57	61,08	45,49	42,68
9	na prípravu teplej vody	62,00	49,87	12,13	19,56
10	na chladenie/vetrание				
11	na osvetlenie	32,34	32,34		
12	Celková potreba energie kWh/(m ² .a):	200,91	143,29	57,62	28,68
13	Primárna energia kWh/(m ² .a):	258,68	200,94	57,74	22,32

	Odpočítateľná tepelná a elektrická energia:				
15	solárna tepelná				
16	solárna fotovoltická				
17	kogenerácia				
18	Tepelná energia z iného obnoviteľného zdroja				

Tabuľka 7: Výpočet potreby energie

Potreba energie										
Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave Ulica, číslo: Terézie Vansovej č.8 Obec: Trnava Parc. č. 2137/4 Katastrálne územie: Trnava Účel spracovania ener. certifikátu: 2-obnova										
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie	Spolu
	1	2	3	1	2	3	1	2		
Zdroj/energetický nosič										
Potreba tepla/energia v kWh/(m ² .a)	85,14			30					32,34	
Straty vykurovacieho systému v budove:										
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	15,23			32,19						
Straty pri rozvoде tepla	5,94			31,85						
Straty pri akumulácii tepla				0,20						
Spätne získané teplo v kWh/(m ² .a)	35,39			0,10						
Vlastná energia v budove:										35,49
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,26			0,15					32,34	32,75
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)										
Straty mimo hranice budovy:										
Straty pri výrobe tepla (transformácia)										
Straty pri distribúcii										
Vlastná elektrická energia:										
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)										
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)										
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	106,57			62,00					32,34	200,91

Tabuľka 7a: Výpočet potreby energie – po úpravách

Potreba energie												
Miesto spotreby	Vykurovanie			Teplá voda			Chladenie a vetranie		Osvetlenie		Spolu	
	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2		
Názov budovy: Zariadenie pre seniorov v Trnave Ulica, číslo: Terézie Vansovej č.8 Obec: Trnava Parc. č. 2137/4 Katastrálne územie: Trnava Účel spracovania ener. certifikátu: 2-obnova												
Zdroj/energetický nosič												
Potreba tepla/energie v kWh/(m ² .a)	50,10			30								
Straty vykurovacieho systému v budove:												
Straty pri odovzdávaní tepla a regulácii	4,81											
Straty pri rozvođe tepla	5,94											
Straty pri akumulácii tepla												
Spätne získané teplo v kWh/(m ² .a)	35,39											
Vlastná energia v budove:												
Elektrická energia na čerpadlá, ventilátory, rekuperačnú jednotku	0,22											
Potreba energie v budove bez strát pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)												
Straty mimo hranice budovy:												
Straty pri výrobe tepla (transformácia)												
Straty pri distribúcii												
Vlastná elektrická energia:												
Potreba energie so stratami pri výrobe tepla v kWh/(m ² .a)												
Energia z obnoviteľných zdrojov (solárna a iná)												
Dodaná energia bez energie z obnoviteľných zdrojov v kWh/(m ² .a):	61,08			49,87								
									32,34			143,29

Tabuľka 8: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby	Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Atómová energia	Diaľkové vykurovanie	Diaľkové chladenie	Drevo	Teplná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič n	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia	Elektrická energia z kogenerácie	Tepló z kogenerácie	Vážená energia a CO ₂
1	Vykurovanie	106,57			106,31					0,26						
2	Príprava teplej vody	62,00			61,85					0,15						
3	Chladenie a vetranie															
4	Osvetlenie	32,34								32,34						
5	Celková potreba energie v budove	200,91			168,16					32,75						
6	V budove a v blízkosti															
7	Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Straty pri výrobe															
7	Straty pri distribúcii mimo budovy															
8	Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
9	Dodaná energia kWh/(m ² .a)	200,91			168,16					32,75						
10	Typ energetického nosiča				AE					EL						
11	Váhové faktory pre primárnu energiu				1,00					2,764						
12	Primárna energia kWh/(m ² .a)				168,16					90,52						258,68
13	Váhové faktory pre emisie CO ₂				0,016					0,293						
14	Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)				2,69					9,60						12,29

Tabuľka 8a: Výpočet potreby primárnej energie a emisií CO₂ – po úpravách

Č. r.	Energetický nosič / miesto spotreby		Potreba energie	Vykurovací olej	Zemný plyn	Atómová energia	Dial'kové vykurovanie	Dial'kové chladenie	Drevo	Tepelná energia z elektriny vyrobenej v budove	Elektrická energia	Energetický nosič <i>n</i>	Solárna tepelná energia	Solárna energia fotovoltaická energia z kogenencie	Teplá energia z kogenencie	Vážená energia a CO ₂
	Potreba energie v budove	OZE														
1	Vykurovanie		61,08			60,86					0,22					
2	Príprava teplej vody		49,87			49,75					0,12					
3	Chladenie a vetranie															
4	Osvetlenie		32,34								32,34					
5	Celková potreba energie v budove		143,29			110,61					32,68					
6	V budove a v blízkosti															
7	Mimo pozemku užívaného s budovou															
7	Straty pri výrobe															
7	Straty pri distribúcii mimo budovy															
8	Straty pri odovzdávaní mimo budovy															
9	Dodaná energia kWh/(m ² .a)		143,29			110,61					32,68					
10	Typ energetického nosiča					AE					EL					
11	Váhové faktory pre primárnu energiu					1,00					2,764					
12	Primárna energia kWh/(m ² .a)					110,61					90,33					200,94
13	Váhové faktory pre emisie CO ₂					0,016					0,293					
14	Emisie CO ₂ v kg/(m ² .a)					1,77					9,58					11,35