



ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ: Преустройство на физиотерапевтичен сектор от Медицински център, ПИ 930, кв. 501, гр. Тервел

ЧАСТ: ЕЕ

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ



Архитект: ЗЗЛД
(арх. Светлина Кастелова)



Проектант ЕЕ: ЗЗЛД
(инж. Александър Маринов)

Възложител: ЗЗЛД
(Община Тервел)



Съгласували:

СК:	инж. Т. Топчев	<u>ЗЗЛД</u>
ЕЛ:	инж. Й. Стоянова	<u>ЗЗЛД</u>
ВиК:	инж. Д. Димов	<u>ЗЗЛД</u>
ОВК:	инж. Ал. Маринов	<u>ЗЗЛД</u>
ПБ:	инж. Св. Андреев	<u>ЗЗЛД</u>
ПБЗ:	инж. М. Василева	<u>ЗЗЛД</u>

декември 2019 г.

ПРОЕКТИРАНЕ И РЕИНЖЕНЕРИНГ НА КЛИМАТИЧНИ,
ОТОПИТЕЛНИ И ВЕНТИЛАЦИОННИ ИНСТАЛАЦИИ.
ОБСЛЕДВАНЕ И СЕРТИФИЦИРАНЕ НА СГРАДИ.

СЪДЪРЖАНИЕ

1. Челен лист
2. Съдържание
3. Копие от Удостоверение за пълна проектантска правоспособност
4. Копие от Застраховка професионална отговорност
5. Обяснителна записка
 - 5.1. Приложение 1 - Изчисления и Сравнение на коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи
 - 5.2. Приложение 3 – Климатични енергийни параметри





УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 16120

Важи за 2019 година

инж. АЛЕКСАНДЪР **ЗЗЛД** МАРИНОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР ПО ТОПЛОТЕХНИКА

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 94/30.11.2012 г. по части:

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО И
ГАЗОСНАБДЯВАНЕ

Председател на РК

ЗЗЛД

инж. С. Милева



Председател на КР

ЗЗЛД

инж. А. Чипев

Председател на УС на КИИП

ЗЗЛД

инж. И. Каралеев

Алианс България
Застрахователно акционерно дружество

Общо застраховане



13180190390000031-001

ФЛ

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА № 13180190390000031

"Алианс България" – Застрахователно Акционерно Дружество на основание предложение от Застрахования и срещу платена застрахователна премия застрахова професионалната отговорност на Застрахования по начин и условия, както следва:

ВИД ЗАСТРАХОВКА:

ЗАСТРАХОВАТЕЛ:

ЗАСТРАХОВАН:

ДЕЙНОСТ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:

СРОК НА ЗАСТРАХОВАТЕЛНИЯ ДОГОВОР:

РЕТРОАКТИВНА ДАТА:

ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ПОКРИТИЕ:

ЗАСТРАХОВАТЕЛНИ СУМИ:

САМОУЧАСТИЕ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ:

ДАНЪК ПО ЗДЗП:

ОБЩА ДЪЛЖИМА СУМА:

СРОК ЗА ПЛАЩАНЕ: 25.04.2019 г.

Професионална отговорност в проектирането и строителството

ЗАО "Алианс България",

бул. "Княз Дондуков" № 59, 1504 София

ДДС № BG040638060, ЕИК : 040638060

АЛЕКСАНДЪР ЗЗЛД МАРИНОВ

ЕГН: Г 33ЛД

Адрес: гр./с.

Проектант, Категория строежи: I

1 година от 00:00 часа на 25.04.2019г. до 24:00 часа на 24.04.2020 г.

25.04.2014 г.

Съгласно действащата нормативна уредба и приложимите Общи условия по застраховката

150,000.00 BGN за всяко едно събитие.

300,000.00 BGN в агрегат за срока на застраховката.

10.00 % (десет процента), но не по-малко от 1,000.00 BGN (хиляда BGN) от всяка щета.

300.00 BGN (трисата BGN)

6.00 BGN (шест BGN)

306.00 BGN (трисата и шест BGN)

306.00 BGN в т.ч. премия 300.00 BGN и данък 6.00 BGN

Писменото предложение или искане до застрахователя за сключване на застрахователен договор и писмените отговори на застрахования и/или застрахователя на поставени от застрахователя въпроси относно обстоятелства, имащи значение за естеството и размера на риска, общите условия на застраховката, приложенията, добавките и други писмени договорености между страните (ако има такива), представляват неразделна част от настоящата полица.

С подписа си по-долу Застрахованият удостоверява, че е съгласен и приема общите условия към настоящата полица, екземпляр от които са му предадени към момента на подписване на полицата, както и че му е предоставена информацията относно Застрахователя по чл. 324 ал.1 от Кодекса за застраховане.

В случай на неплащане или непълно плащане на дължима вноска от застрахователната премия, застраховката се прекратява към 24.00 часа на 15-ия ден, считано от датата на съответния пакеж, посочен в застрахователната полица.

"ЗАО "Алианс България" е част от Алианс Груп, един от световните лидери в застраховането. Ние сме застрахователно дружество, лицензирано в България, което предоставя продукти и услуги от общо застраховане (включително, с покритие извън страната). Защитата на Вашите лични данни е основен приоритет за нас. Пълният текст на Съобщението ни за защита на личните данни (Privacy notice) се намира на интернет страницата на компанията www.allianz.bg

То има за цел да Ви информира какви Ваши лични данни събираме, защо са ни необходими, по какъв начин ще бъдат използвани и на кого ще бъдат разкривани. Прочетете това съобщение внимателно!

Ако имате допълнителни въпроси, свързани с Вашите лични данни, винаги можете да се свържете с нас чрез посочените в съобщението форми за контакт.

ДАТА И МЯСТО НА ИЗДАВАНЕ: 15.04.2019 г., гр. ВАРНА

ЗАСТРАХОВАТЕЛ:

АНТОНИЯ ЗЗЛД ГЕОРГИЕВА

ЗЗЛД

ЗЗЛД

Посредник: ГП ВЕСЕЛИН ДАСКАЛОВ - А ЕНД В ИНС ООД, гр./с. ВАРНА, п. код 9000, БРАТЯ МИЛАДИНОВИ, №68, Ет. 1 и 2, АД
No 0390000

Сектор:

ОВКХТТГ

Заст. на пр. и

по удостоверение

на ЛПД

ЗАСТРАХОВАН:

/

Регистрационен № 16120

ИНЖ. АЛЕКСАНДЪР

ЗЗЛД МАРИНОВ

/ХТ/

АЛЕ ЗЗЛД

ВАША С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПОСРЕДНИКА
МАРИНОВ/

Allianz

Оригинал

Изм.№:1602043519

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Обект: Преустройство на физиотерапевтичен сектор от Медицински център, ПИ
930, кв. 501, гр. Тервел

Фаза: ТП

Част: ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ОБЩА ЧАСТ

Настоящият проект е изготвен на базата на задание за проектиране от възложителя, архитектурни планове и следните нормативни документи:

- Наредба №7 от 15.12.2004. (загл. изм. - ДВ, бр. 85 от 2009 г., изм. - ДВ, бр. 35 от 2015 г.) за Енергийна ефективност на сгради.

Позовавайки се на ЗЕЕ и Наредба 7 при разработване на проекта е използвана методика за изчисление на „Обобщения коефициент на топлопреминаване през ограждащите конструктивни елементи на сградата“ съгласно чл.4 ал.5 т.1 от Наредба 7.

Чл.4 ал.(5) т.1 - Технически показател за енергийна ефективност е обобщеният коефициент на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на сградата в следните случаи:

1. при реконструкция, обновяване, основен ремонт и преустройство на съществуващи сгради, при които СМР обхващат до 25 на сто включително от площта на външните ограждащи конструкции и елементи и се променят енергийни характеристики на граниещите с външен въздух сградни елементи.

Средната температура в сградата (през отоплителния сезон) е над 18⁰С и относителната влажност в нея е под 75%.

ОПИСАНИЕ НА ФУНКЦИОНАЛНОТО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА СГРАДАТА

Проектът предвижда разширяване на съществуващ физиотерапевтичен сектор за сметка на помещения от затворено АГ отделение в бившата Болница в гр. Тервел. С проекта не се променят очертанията на сградата и строителните норми на Плътност, Интензивност и Минимално озеленяване на парцела.

Съществуващият физиотерапевтичен сектор на Медицински център гр. Тервел се намира на второ ниво над терена, на проектна кота +3,10, в северозападния край на блок „Б“. Достъп до сектора се осъществява по стълбище и асансьор, достъпни от главния вход на Медицински център. Разпределението на блокът е с централно-коридорна схема. Разширението ще включва преустройството за конкретните нужди на няколко помещения от двете страни на коридора.

Предвижда се преустройство на съществуващи помещения – бивши стаи за настаняване на лежащо болни, тоалетни, изливна и др. В новите помещения ще се предлагат магнито, крио, и пресотерапии, както и термотерапии с парафин и луга. Парафинът и лугата ще бъдат използвани само за полагане на апликации. Предвижда се и помещение за персонал с място за съхранение на картоните за пациентите и работна станция.

За магнито, крио и пресотерапиите ще бъде отделена една стая с две кабинки за работа, отделени една от друга с мека преграда – завеса. Ще бъдат оборудвани с кушетки с променлива геометрия. Стаята е с естествено осветление и вентилация на североизток.

За развитие на нуждите на парафинотерапията и лечението с луга, се предвижда преустройството на три съседни стаи, също с естествено осветление на североизток. В първата ще се разположи кухнята за луга и парафин, с котлони за загряване на водна баня на лугата и парафина, и фурна за по-големи апликации парафин. Тук ще има и метални плотове за подготовка на топлите апликации. Предвиждат се метални шкафове, в които да се съхраняват отделно парафина и лугата. Втората стая ще бъде за съблекалня и почивка след терапия. Тук пациентите ще влизат от централния коридор, ще се подготвят при нужда в съблекалнята, и ще влизат в третата стая – оборудвана с кабинки за топлите апликации. Осъществяването на връзката между трите стаи ще е през нови отвори в съществуващите тухлени преградни стени.

В помещенията на отсрещната страна на коридора ще се остави стая за персонал с югозападен изглед.

Съществуващите две тоалетни ще бъдат обединени в една голяма, която да удовлетворява нуждите на пациентите, включително и на хора с увреждания.

Следващите две помещения ще бъдат устроени за складове съответно за чисто и мръсно бельо.

В тоалетната и складовете няма да има естествени осветление и вентилация, защото дъното на помещенията е към друго крило на бившата болница.

Обектът е разположен в масивна триетажна сграда със сутерен, изградена от носещи стоманобетонни елементи.

ИЗХОДНИ ДАННИ:

Изходни данни за оразмеряване на топлоизолацията на ограждащите елементи на сградата са:

Сградата е разположена в климатична зона 2.



- Изчислителна температура за зимния период на гр. Тервел: -15°C
- външна изчислителна температура климатизация $+35^{\circ}\text{C}$
- продължителност на отоплителния сезон - 190 дни
- денградуси DD – 2800

ОРАЗМЕРЯВАНЕ:

Оразмеряването на топлоизолацията на външните ограждащи елементи на сградата е подробно описано в приложените технически изчисления. Приетите строителни елементи за ограждащата конструкция удовлетворява изискванията на Наредба №7 от 15.12.2004 г. (загл. изм. - ДВ, бр. 85 от 2009 г., изм. - ДВ, бр. 35 от 2015 г.) за Енергийна ефективност на сгради.

УКАЗАНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ТОПЛОИЗОЛАЦИОННИТЕ ЕЛЕМЕНТИ:

Стена тип 1

1. Тухлена зидария от плътни тухли $\delta 1 = 0,40 \text{ m}$ $\lambda 1 = 0,79 \text{ W/mK}$	4. Топлоизолация $\delta 4 = 0,08 \text{ m}$ $\lambda 4 = 0,034 \text{ W/mK}$
2. Вътрешна вароаясчна мазилка $\delta 2 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda 2 = 0,70 \text{ W/mK}$	5. Външна мазилка $\delta 5 = 0,03 \text{ m}$ $\lambda 5 = 0,87 \text{ W/mK}$
3. Външна вароаясчна мазилка $\delta 3 = 0,03 \text{ m}$ $\lambda 3 = 0,87 \text{ W/mK}$	
<u>$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$</u>	

Стена тип 2

1. Вътрешна варо-нясччна мазилка $\delta 1 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda 1 = 0,70 \text{ W/mK}$	4. Външна вароаясччна мазилка $\delta 4 = 0,03 \text{ m}$ $\lambda 4 = 0,87 \text{ W/mK}$
2. Топлоизолация $\delta 2 = 0,08 \text{ m}$ $\lambda 2 = 0,034 \text{ W/mK}$	5. Циментово-нясччен разтвор $\delta 5 = 0,01 \text{ m}$ $\lambda 5 = 0,93 \text{ W/mK}$
3. Тухлена зидария от плътни тухли $\delta 3 = 0,35 \text{ m}$ $\lambda 3 = 0,79 \text{ W/mK}$	6. Варовиков камък $\delta 6 = 0,01 \text{ m}$ $\lambda 6 = 1,16 \text{ W/mK}$
<u>$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$</u>	



Стена тип 3 - Калкан

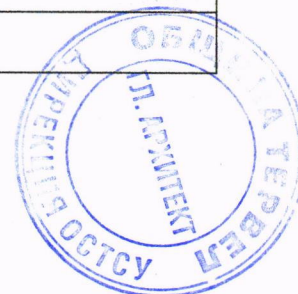
1. Вътрешна варо-пясъчна мазилка $\delta_1 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda_1 = 0,70 \text{ W/mK}$ 2. Тухлена зидария от плътни тухли $\delta_2 = 0,35 \text{ m}$ $\lambda_2 = 0,79 \text{ W/mK}$	3. Външна варо-пясъчна мазилка $\delta_3 = 0,03 \text{ m}$ $\lambda_3 = 0,87 \text{ W/mK}$
<u>$U = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$</u>	

Стена тип 3

1. Гипсокартон $\delta_1 = 0,012 \text{ m}$ $\lambda_1 = 0,21 \text{ W/mK}$ 2. Топлоизолация $\Delta_2 = 0,08 \text{ m}$ $\Lambda_2 = 0,037 \text{ W/mK}$ 3. Тухлена зидария от плътни тухли $\delta_3 = 0,35 \text{ m}$ $\lambda_3 = 0,79 \text{ W/mK}$	4. Външна варо-пясъчна мазилка $\delta_3 = 0,03 \text{ m}$ $\lambda_3 = 0,87 \text{ W/mK}$ 5. Циментово-пясъчен разтвор $\delta_4 = 0,01 \text{ m}$ $\lambda_4 = 0,93 \text{ W/mK}$ 6. Варовиков камък $\delta_5 = 0,01 \text{ m}$ $\lambda_5 = 1,16 \text{ W/mK}$
<u>$U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$</u>	

Скатен покрив с дървен гредореди керемиди и въздушен слой 3,1 м – Тип 2

1 – Дървен гредоред и керемиди $\delta_1 = 0,04 \text{ m}$ $\lambda_1 = 0,17 \text{ W/mK}$ 2 – Въздушен слой $\delta_2 = 3,1 \text{ m}$ $\lambda_2 = 0,0048 \text{ W/mK}$ 3 – Бетонна плоча $\delta_3 = 0,12 \text{ m}$ $\lambda_3 = 1,63 \text{ W/mK}$	4 – Топлоизолация $\delta_4 = 0,10 \text{ m}$ $\lambda_4 = 0,04 \text{ W/mK}$ 5 – Гипскартон $\delta_5 = 0,012 \text{ m}$ $\lambda_5 = 0,21 \text{ W/mK}$
<u>$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$</u>	



Подова плоча върху неотопляем подземен етаж

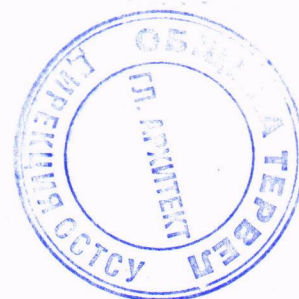
1 – Топлоизолация $\delta_1 = 0,10 \text{ m}$ $\lambda_1 = 0,034 \text{ W/mK}$ 2 – Стоманобетон $\delta_1 = 0,20 \text{ m}$ $\lambda_1 = 1,63 \text{ W/mK}$ 3 – Циментова замазка $\delta_2 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda_2 = 0,93 \text{ W/mK}$ 4 – Мозайка $\delta_3 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda_3 = 3,49 \text{ W/mK}$	5 – Мозайка $\delta_4 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda_4 = 3,49 \text{ W/mK}$ 6 – Циментова замазка $\delta_5 = 0,02 \text{ m}$ $\lambda_5 = 0,93 \text{ W/mK}$ 7 – Подложен бетон $\delta_6 = 0,10 \text{ m}$ $\lambda_6 = 1,15 \text{ W/mK}$
Уср. = 0,29 W/m²K	

ОБЩО ПОЛОЖЕНИЕ:

Показателите за енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на ограждащите конструктивни елементи на сградата са показани в *Приложение 1*.

Проверката за съответствие с изискванията за Енергийна ефективност е направено съгласно чл.4, ал.(1), т. 2 и чл.4, ал.(5) на Наредба 7. За целта са сравнени:

- Коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи **U** с референтните им стойности според действащите в момента нормативни изисквания **U_{ref}**
- Обобщения коефициент на топлопреминаване за сградата **U_{об}** с референтната му стойност според действащите в момента нормативни изисквания **U_{об,ref}**



Оценка съответствието на проекта с изискванията за енергийна ефективност

Съгласно чл.4 критерият по който се оценява тази сграда е Обобщеният коефициент на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на сградата и сравняването му с референтната стойност (съгласно чл.4 ал.5 от Наредба 7).

ОБООБЩЕН КОЕФИЦИЕНТ

$$H_{tr} = H_D + H_g + H_U + H_A$$

$$U_{ob}(W/m^2K) < U_{ob,ref}(W/m^2K)$$

$$H_{tr}(ref) = H_D + H_g + H_U + H_A = 334,69 \text{ W/K}$$

$$H_{tr} = H_D + H_g + H_U + H_A = 315,55 \text{ W/K}$$

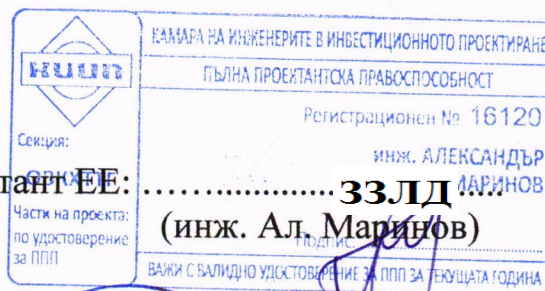
$$U_{ob,ref} = 334,61/492,54 = 0,679$$

$$U_{ob} = 315,21/492,54 = 0,640$$

$$0,640 < 0,679$$

/това е критерия, по които се оценяват сградите/

Проектант ЕЕ:



33ЛД

(инж. Ал. Маринов)

Възложител:

33ЛД

(Община Тервел)



Обект: Преустройство на физиотерапевтичен сектор от Медицински център, ПИ
930, кв. 501, гр. Тервел

Фаза: Технически инвестиционен проект

Част: ЕЕ

Приложение 1

Изчисления и Сравнение на коефициентите на топлопреминаване на ограждащите елементи



Изготвил:.....
/ инж. Ал. Маринов/



II. Изчисление и топлотехническа оценка на сградата

1. Геометрични характеристики на сградата

Описание на геометрията на сградата							
	A_f	h	V	P	$A_{ок}$	$A_{ерк}$	$A_{пл.пок.}$
	m^2	m	m^3	m	m^2	m^2	m^2
кота + 3,10	160,4	3,10	497	55,4	172		
Общо	160,4		497	55,4	171,74	0,00	0,00

Описание на фасадите									
		Площ на фасадите							Общо
географски посоки		C	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	
дименсия		m^2	m^2	m^2	m^2	m^2	m^2	m^2	m^2
Стена Тип 1	3,00		17,97		0,00		0,00		17,9655
Стена Тип 2	3,00		11,32		0,00		0,00		11,315
Стена Тип 3	3,00		0,00		0,00		22,32		22,32
Стена Тип 4	0,00		2,64		0,00		6,27		8,9
Обща площ фасади, m^2		0	31,9155	0	0	0	28,585	0	60,5005

Описание на прозорците по типове и фасади											
№	Геометрия		Фасади								Хориз
			CЗ		СИ		ЮИ		ЮЗ		
	a	b	n	n	n	n	n	n	n	n	
-	m	m	бр.	бр.	бр.	бр.	бр.	бр.	бр.	бр.	бр.
1	2,85	1,9	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2	2,75	1,85	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1,38	1,75	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Обща площ по фасади			0,00	0,00	15,92	0,00	0,00	0,00	2,42	0,00	0,00

Обща дължина на отворите на прозорците

$l_{кр} = 34,46 \text{ m}$

Обща площ на прозорците

$A_{пр} = 18,33 \text{ m}^2$

Подробно описание на площите по детайли

Детайл	покрив с въздушно пространство > 30см	покрив с въздушно пространство < 30см	покрив плосък, покрив тераса	външна стена тип 1 и 2	външна стена тип 3	външна стена тип 4	проход, еркер	под граничещ със земя над терен	под над неотапливаемо помещение	под граничещ със земя под терена
Площ на елемент	160,4	0,0	0,0	29,3	22,3	8,9	0,0	0,0	160,4	0,0

Обща площ на сградните ограждащи елементи

Околна повърхнина	171,74 m^2
Под (над неотапливаемо помещение, земя)	160,40 m^2
Под над земя	0,0 m^2
Покрив плосък или въздушен слой < 30см	0,00 m^2
Покрив с въздушен слой > 30см	160,40 m^2
Обща площ на ограждащите елементи на сградата	492,54 m^2

Периметър на подземният етаж при неотапливаем сутерен

$P = 55,40 \text{ m}$

Площ на подземният етаж при неотапливаем сутерен

$A = 160,40 \text{ m}^2$

2. Режим на обитаване на сградата и параметри на микроклимата и параметри на сградните инсталации

Външна температура за населеното място - зимен режим

$\theta_e = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Външна температура за населеното място - летен режим

$\theta_e = 35,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Вътрешна средно обемна температура на сградата за отопление

$\theta_i = 22,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Вътрешна средно обемна температура на сградата за охлаждане

$\theta_i = 26,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

Брой на обитателите в сградата

$n = 40,0$

Номер на климатичната зона в която се намира населеното място

Клим зона № 2

Изчислителни денградуси за Климатичната зона

$DD = 2800$



Параметри за ефективност на отоплителна/охладителна инсталация, БГВ и вентилация

	отоплен ие	охлажд ане	вентила ция - зима	вентила ция - лято	БГВ - зима	БГВ - лято
Ефективност на генератора на топлина/студ η_g , %	96	0	99	99	96	96
Ефективност на системата за автоматично управление η_a , %	99	0	99	99	98	98
Ефективност на преноса и разпределение на топлина/студ от генераторана до зоната (ефективност на инсталация) η_d , %	98	0	99	99	96	96
Ефективност на подаване на топлина/студ о към отопляемия обем η_e , %	97	0	-	-	96	96
Ефективност на рекуператора на топлина η_r , %	-	-	0	0	-	-

Отоплителен период					
Работни часове на сградата			Работни часове на отоплителната инстал.		
Делнични дни	Събота	Неделя	Делнични дни	Събота	Неделя
Общо часове	Общо часове	Общо часове	Общо часове	Общо часове	Общо часове
24	24	24	24	24	24

Описание на електроуредите в сградата влияещи на топлинния баланс

Машини и съоръжения	к-во	единична мощност	сумарна мощност	режим на ползване	коэф. на едновременно ност	коэф. на отдаване на топлина	средно за ден	приравнено за 1 час
	бр	kW	kW	час	-	-	kW/ден	kWh
Лампи	20	0,02	0,4	8	0,2	0,05	0,032	0,00133

Отдавана енергия в отопляемото пространство приравнена за 1ч

0,00 kWh

Потребявана енергия в отопляемото пространство приравнена за 1ч

0,03 kWh

Описание на електроуредите извън сградата не влияещи на топлинния баланс

Машини и съоръжения	к-во	единична мощност	сумарна мощност	режим на ползване	коэф. на едновременно ност	средно за ден	приравнен о за 1 час
	бр	kW	kW	час	-	kW/ден	kWh
Външно осветление	2	0,25	0,5	2	0,3	0,3	0,0125

Потребявана енергия от източници извън отопл пространствоприравнено за 1ч

0,01 kWh

3. Референтни стойности на коефициенти на топлопреминаване

Външни стени, граничеши с външен въздух	0,28
Външна стена на отопляем подземен етаж граничеща със земя	0,60
Под над земя, подземен етаж	0,40
Под над земя, без подземен етаж	0,45
Под над неотопляемо помещение	0,50
Покрив с въздушен слой > 30см	0,30
Покрив с въздушен слой < 30см	0,25
Плосък покрив с битумно покритие	0,25
Прозорци PVC двойно остъкдени, врати	1,49

4. Изчисление на годишната референтна потребна енергия на сградатаКоефициента на пренос на топлина чрез топлопреминаване - H_{tr}

$$H_{tr} = H_D + H_g + H_U + H_A$$

$$H_A = 0 \quad H_U = 97,2$$

$$H_{tr} = 334,69$$

Коефициента на пренос на топлина чрез топлопреминаване през ограждащи конструкции и елементи граничеши с въздух - H_D

Дължина на топлинен мост на към стени



Дължина на строителен отвор на прозорците (топлинен мост)

$l_{кпр} = 34,5$

Дължина на топлинен мост стена към покрив

$l_{клокр} = 55,4$

Елемент	U	A	I _k	Ψ _e
Прозорци и врати (рамки към стена)	1,60	18,3	34,5	0,75
Външни стени (ъгли на сградата)	0,28	60,5	6,2	0,15
Покрив с въздушен слой > 30см	0,30	160,4	55,4	0,3
Покрив с въздушен слой < 30см	0,25	0,0		
H _D =			137,79	

Коефициента на пренос на топлина чрез топлопреминаване през земята - H_g

Елемент	U	A	P	Ψ_e
Под върху терен, без подземен етаж	0,40	0,0	0,0	0,6
Под над земя, подземен етаж	0,45	0,0	0,0	0,6
Под над неотапливаемо помещение	0,50	160,4	32,5	0,6
$H_g = 99,70$				

5. Изчисленията за реалният общ годишен разход на енергия, съгласно проектите данни. Използване е същата методика на изчисление като са определени реалните коефициенти на топлопреминаване през ограждащите елементи за конкретната сграда

Коефициенти на топлопреминаване на ограждащи конструкции и елементи съгласно архитектурно конструктивните детайли на сградата:

Външни стени, граничеши с външен въздух	0,69
Външна стена на отопляем подземен етаж граничеща със земя	0,00
Под над земя, подземен етаж	0,00
Под над земя, без подземен етаж	0,00
Под над неотапливаемо помещение	0,29
Покрив с въздушен слой > 30см	0,26
Покрив с въздушен слой < 30см	0,00
Плосък покрив с битумно покритие	0,00
Прозорци PVC двойно остъклени, врати	1,48

Коефициента на пренос на топлина чрез топлопреминаване през ограждащи конструкции и елементи граничеши с въздух - H_D

Дължина на топлинен мост на към стени

$l_{квст} = 6,2$

Дължина на строителен отвор на прозорците (топлинен мост)

$l_{кпр} = 34,5$

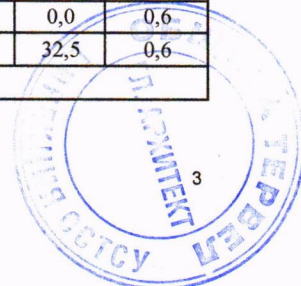
Дължина на топлинен мост стена към покрив

$l_{клокр} = 55,4$

Елемент	U	A	l_k	Ψ_e
Прозорци и врати (рамки към стена)	1,40	18,33	34,5	0,75
Външни стени (ъгли на сградата)	0,69	60,5	6,2	0,15
Плосък покрив с битумно покритие - Тип 2	0,00	0,0	55,4	0,3
Плосък покрив с битумно покритие - Тип 1	0,00	0,0		
Покрив с въздушен слой > 30см	0,26	160,4	0,0	0,55
$H_D = 152,34$				

Коефициента на пренос на топлина чрез топлопреминаване през земята - H_g

Елемент	U	A	P	Ψ
Под над земя, без подземен етаж	0,00	0,0	0,0	0,6
Под земя, отопляем подземен етаж	0,00	0,0	0,0	0,6
Под над неотапливаемо помещение	0,29	160,4	32,5	0,6
$H_g = 66,02$				



Коефициента на пренос на топлина чрез топлопреминаване - H_{tr}

$$H_{tr} = H_D + H_g + H_U + H_A$$

$$H_A = 0 \quad H_U = 97,2$$

$$H_{tr} = 315,55$$

Коефициент на пренос на явна топлина - H_{ve}

$$H_{ve} = 40,5748$$

6. Сравняване на стойностите на коефициенти на топлопреминаване на ограждащите елементи

1.1. Външни стени

Коефициент на топлопреминаване: $U_c = 0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$

Външна стена - реал				обобщ
N:	U	A		
1	0,33	17,9655	5,92862	0,687
2	0,33	11,315	3,73395	
3	1,3	22,32	29,016	
4	0,33	8,9	2,8925	

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{c,ref} = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

Външна стена - реал				обобщ
N:	U	A		
1	0,28	17,97	5,03034	0,28
2	0,28	11,32	3,1682	
3	0,28	22,32	6,2496	
4	0,28	8,90	2,492	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: $U_c > U_{c,ref}$

1.2. Дограма

Коефициент на топлопреминаване: $U_D = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Дограма - реал				обобщ
N:	U	A		
1	1,400	18,3	25,6655	1,400

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{D,ref} = 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$

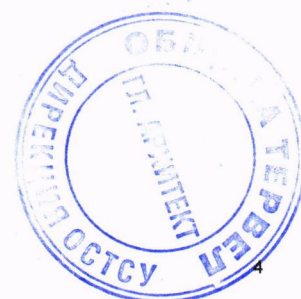
Дограма - реф				обобщ
N:	U	A		
1	1,600	18,3	29,332	1,600

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: $U_D < U_{D,ref}$

1.3. Покриви

Коефициент на топлопреминаване: $U_T = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Покрив- реал				обобщ
N:	U	A		
1	0,260	160,4	41,704	0,260



Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{t,ref} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Покрив- реф			обобщ
N:	U	A	
1	0,300	160,4	48,12

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: $U_t < U_{t,ref}$

1.4. Подове

Коефициент на топлопреминаване: $U_p = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

Подове - реал			обобщ
N:	U	A	
1	0,290	160,4	46,516

Референтна стойност на коефициент на топлопреминаване: $U_{p,ref} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Подове - реф			обобщ
N:	U	A	
1	0,500	160,4	80,2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: $U_p < U_{p,ref}$

1.6. ОБОБЩЕН КОЕФИЦИЕНТ НА ТОПЛОПРЕМИНАВАНЕ

U_{ob} - обобщеният коефициент на топлопреминаване на ограждащата конструкция на сградата

$$H_{tr(ref)} = H_D + H_g + H_U + H_A = 334,69 \text{ W/K}$$

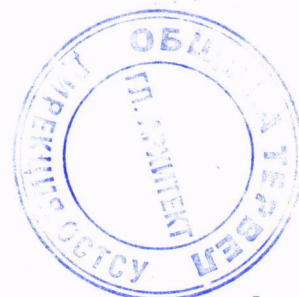
$$H_{tr} = H_D + H_g + H_U + H_A = 315,55 \text{ W/K}$$

$$U_{ob,ref} = 334,61/492,54 = 0,679$$

$$U_{ob} = 315,21/492,54 = 0,640$$

$$0,640 < 0,679$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: $U_{ob} < U_{ob,ref}$



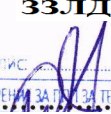
Обект: Преустройство на физиотерапевтичен сектор от Медицински център, ПИ
930, кв. 501, гр. Тервел

Фаза: Технически инвестиционен проект

Част: ЕЕ

Приложение 2

Климатични енергийни параметри

 Секция: ОВКХТГ Част на проекта: по удостоверение № ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ИТЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 16120
	инж. АЛЕКСАНДЪР ЗЗЛД МАРИНОВ
Изготвил	Подпис:  ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЪЛЪК ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

ЗЗЛД
/ инж. Ал. Маринов/

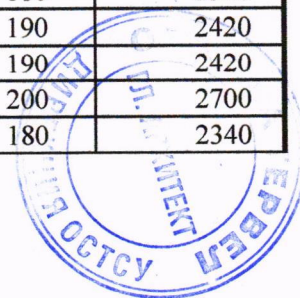




Таблица 1

от Приложение 2 Данни за продължителността на отоплителния период и за денградусите (DD) по населени места

№	Населено място	Брой отоплителни дни t_n		Денградуси DD при:		Брой отоплителни дни t_n		Денградуси DD при:	
		$\theta_e \leq 12 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\theta_{i,n} = 19 \text{ } ^\circ\text{C}$		$\theta_e \leq 12 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\theta_{i,n} = 17 \text{ } ^\circ\text{C}$		$\theta_e \leq 12 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\theta_{i,n} = 17 \text{ } ^\circ\text{C}$		$\theta_e \leq 12 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\theta_{i,n} = 17 \text{ } ^\circ\text{C}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Айтос	175	2400	175	2030				
2	Ардино	180	2500	180	2140				
3	Асеновград	170	2400	167	2060				
4	Балчик	180	2400	180	2040				
5	Белоградчик	195	3000	195	2610				
6	Берковица	195	3000	195	2610				
7	Благоевград	170	2400	170	2060				
8	Бойчиновци	180	2800	180	2440				
9	Ботевград	190	2800	190	2420				
10	Брезник	210	3200	210	2780				
11	БУРГАС	170	2300	170	1960				
12	Бяла	175	2700	175	2350				
13	Бяла Слатина	175	3000	175	2650				
14	Варна	180	2400	180	2040				
15	Велинград	200	3300	200	2860				
16	Видин	185	2800	185	2430				
17	Враца	180	2700	180	2340				
18	Габрово	190	2800	190	2420				
19	Генерал Тошево	190	2800	190	2420				
20	Годеч	200	3100	200	2700				
21	Горна Оряховица	180	2700	180	2340				



22	Гоце Делчев	180	2600	180	2240
23	Горни Чифлик	185	2500	185	2130
24	Грудово (Средец)	175	2400	175	2050
25	Девин	210	3000	210	2580
26	Димитровград	175	2400	175	2050
27	Добрич	190	2800	190	2420
28	Дряново	185	2700	185	2330
29	Дулово	190	2800	190	2420
30	Дупница	190	2700	190	2320
31	Елена	190	2800	190	2420
32	Елин Пелин	195	2900	195	2510
33	Елхово	175	2400	175	2050
34	Златарица	185	2800	185	2430
35	Ивайловград	170	2300	170	1960
36	Исперих	190	2800	190	2420
37	Ихтиман	195	3400	195	3010
38	Казанлък	190	2800	190	2420
39	Карлово	180	2600	180	2240
40	Карнобат	175	2400	175	2050
41	Кнежа	190	3000	190	2620
42	Копrivщица	250	4000	250	3500
43	Котел	190	2800	190	2420
44	Крумовград	175	2400	175	2050
45	Кубрат	185	2800	185	2430
46	Кула	190	3000	190	2620
47	Кърджали	175	2400	175	2050
48	Кюстендил	190	2700	190	2320
49	Ловеч	180	2700	180	2340
50	Лом	180	2700	180	2340
51	Луковит	180	2600	180	2240
52	Мадан	210	3000	210	2580

Таблица 2

от Приложение 2

Базови стойности на климатичните фактори по климатични зони

Климатична зона 2		ДОБРУДЖА												
Отоплителен сезон: Начало				21 X		Изчислителна външна температура:							-15,0 °C	
Краи				25 IV		Денградуси при средна температура на сградата 19°C:							2800	
Месец:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
брой дни	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31		
средна T°C	0,5	0,9	4,0	9,7	14,9	18,4	21,0	20,7	15,8	11,6	6,3	0,7		
Средна месечна относителна влажност, %					78	75	69	70	74					
Среден интензитет на пълното слънчево греење по вертикални повърхности, W/m²														
Север	22,9	34,8	47,7	63,6	77,7	84,3	83,7	75,9	60,7	40,9	26,1	20,2		
Изток	40,4	59,2	68,4	85,5	108,3	122,0	126,4	126,2	104,5	68,0	68,0	36,6		
Запад	40,4	59,2	68,4	85,5	108,3	122,0	126,4	126,2	104,5	68,0	68,0	36,6		
Юг	72,7	95,9	87,5	83,7	90,5	97,4	104,9	126,5	133,7	104,3	104,3	67,8		
хоризонтално	50,1	81,2	109,0	149,7	194,1	218,0	226,5	219,7	166,5	97,2	97,2	43,9		