

**Европейският земеделски фонд за развитие на селските райони - Европа
инвестира в селските райони**

ОБЕКТ: Изработване на инвестиционен проект във фаза „работен проект“, КСС и последващо осъществяване на авторски надзор за следните обекти в експлоатация Административна сграда на община Гулянци, гр. Гулянци, квартал 43, у.п.и. 1X и център за предоставяне на услуги на гражданите, гр. Гулянци, кв. 43, у.п.и. IX, ул. „Васил Левски“ №30.

ПОДОБЕКТИ: Административна сграда на община Гулянци, гр. Гулянци, квартал 43, у.п.и. 1X
Център за предоставяне на услуги на гражданите, гр. Гулянци, кв. 43, у.п.и. IX, ул. „Васил Левски“ №30.

ЧАСТ: Енергийна ефективност

ФАЗА: Работен проект

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Гулянци

Съгласували:

Архитектурна

арх. К. Косев

Конструктивна

К. Ганева

Електро

П. Тарлова

ВиК

П. Петров



Проектант ЕЕ

инж. Ст. Чамова

Проектант ЕЕ

инж. Л. Пейчева

Проектант и управител
на "Инжпроект" ООД

ООД
ИНЖПРОЕКТ
СОФИЯ
арх. Константин Косев

ОБЕКТ:

Изработване на инвестиционен проект във фаза „работен проект“, КСС и последващо осъществяване на авторски надзор за следните обекти в експлоатация Административна сграда на община Гулянци, гр. Гулянци, квартал 43, у.п.и. 1Х и център за предоставяне на услуги на гражданите, гр. Гулянци, кв. 43, у.п.и. IX, ул. „Васил Левски“ №30.

ПОДОБЕКТИ:

Административна сграда на община Гулянци, гр. Гулянци, квартал 43, у.п.и. 1Х

Център за предоставяне на услуги на гражданите, гр. Гулянци, кв. 43, у.п.и. IX, ул. „Васил Левски“ №30.

СЪДЪРЖАНИЕ:

- Челен лист
- Удостоверение за ППП/Застраховка
- Обяснителна записка

- Приложение 1-административна сграда
- Приложение 1-център
- Детайли-виж част арх.



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 06282

Важи за 2020 година

ИНЖ. СТЕЛА ДИМИТРОВА ЧАМОВА

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МАШИНЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 11/03.12.2004 г. по части:

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

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
Регистрационен № 06282	
ИНЖ. СТЕЛА ДИМИТРОВА ЧАМОВА	
Секция: ОВКХТТГ	Подпис: _____
Части на проекта: по удостоверение за ПП	Важно с валидно удостоверение за ПП за текущата година

Председател на РК

инж. Г. Кордов

Председател на КР

инж. А. Чипев

Председател на УС на КИИП



инж. И. Каралеев

ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА
№ 212220231000001 / 07.11.2019

ПО ЗАДЪЛЖИТЕЛНА ЗАСТРАХОВКА "ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ НА УЧАСТНИЦИТЕ В ПРОЕКТИРАНЕТО И СТРОИТЕЛСТВОТО"

"ДЗИ - ОБЩО ЗАСТРАХОВАНЕ" ЕАД, ЕИК 121718407, АДРЕС: РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, ГР.СОФИЯ 1463, БУЛ. "ВИТОША" , 89Б, НА ОСНОВАНИЕ ПЛАТЕНА ПРЕМИЯ И СЪГЛАСНО ОБЩИТЕ УСЛОВИЯ НА ЗАДЪЛЖИТЕЛНА ЗАСТРАХОВКА "ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ НА УЧАСТНИЦИТЕ В ПРОЕКТИРАНЕТО И СТРОИТЕЛСТВОТО" И КЛАУЗА "ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ НА ПРОЕКТАНТА", ПРИЕМА ДА ЗАСТРАХОВА В РАМКИТЕ НА ЛИМИТИТЕ, СРОКОВЕТЕ И УСЛОВИЯТА НА НАСТОЯЩАТА ПОЛИЦА:

ЗАСТРАХОВАЩ:	Име: "Инжпроект" ООД ЕИК: 123652571 Адрес: гр.София 1000, бул. Джеймс Баучер №71 Представявано от: КОНСТАНТИН РАЧЕВ КОСЕВ		
ЗАСТРАХОВАН:	Име: "Инжпроект" ООД ЕИК: 123652571 Адрес: гр.София 1000, бул. Джеймс Баучер №71 Представявано от: КОНСТАНТИН РАЧЕВ КОСЕВ		
ПРЕДМЕТ НА ЗАСТРАХОВКАТА:	Професионалната отговорност на Застрахования за вреди, причинени на другите участници в строителството и/или на други трети лица, вследствие на неправомерни действия или бездействия на Застрахования, извършени при или по повод осъществяване на професионалната му дейност.		
ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ПОКРИТИЕ:	Съгласно приложените Общи условия на задължителна застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" и Клауза "Професионална отговорност на проектанта".		
ПРОФЕСИОНАЛНА ДЕЙНОСТ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:	Изработване на инвестиционни проекти за обекти от първа категория и всяка по-ниска категория, съгласно действащото законодателство.		
ЛИМИТИ НА ОТГОВОРНОСТ:	За едно събитие: 150,000 лв Агрегатен лимит: 300,000 лв		
САМОУЧАСТИЕ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:	Застрахованият участва в обезщетяването на всяка причинена вреда като поема за своя сметка 10% от размера на всяко обезщетение, но не по - малко от 2500 лв.		
СРОК НА ЗАСТРАХОВКАТА:	1 година		
	НАЧАЛО: 00:00 часа на 12.01.2020 г.		КРАЙ: 24:00 часа на 11.01.2021 г.
РЕТРОАКТИВНА ДАТА:	12.01.2015 г.		
ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ:	300.00 лв.		Словом: триста лв.
ДАТА НА ПЛАЩАНЕ:	11.01.2020 г.		
ДАНЪК 2% ВЪРХУ ЗП:	6.00 лв.		
ОБЩА ДЪЛЖИМА СУМА: (дължимата застрахователна премия + данък 2% върху зп)	306.00 лв.		Словом: триста шест лв.
СПЕЦИАЛНИ ДОГОВОРНОСТИ:	Ако след сключване на застраховката Застрахованият започне да осъществява дейност, свързана с категория строежи, за които са предвидени по-високи минимални лимити на отговорност, той е длъжен да уведоми Застрахователя съгласно ОУ на задължителна застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" и да сключи анекс за увеличаване на лимитите по застрахователния договор срещу заплащане на допълнителна премия.		

Декларирам, че:

Преди сключване на застраховката ми е предоставена информацията за Застрахователя по чл. 324 от КЗ, включително и за възможността да ми бъде предоставен съвет при поискване на индивидуална оферта за застрахователния продукт, при спазване изискванията на чл. 325А и чл. 326 от КЗ. Получих и съм запознат със съдържанието на информационния документ на застрахователния продукт и с Общите условия на застраховката, действащи към датата на сключване на застрахователния договор.

Получил съм, запознат съм и приемам "Информацията за защита на личните данни", изготвена от Застрахователя, в качеството му на администратор на лични данни, в изпълнение на изискванията на чл. 13 и 14 на Регламент (ЕС) 2016/679 (Общ регламент относно защитата на данните). Информиран съм, че "Информацията за защита на личните данни" е публикувана и на корпоративния сайт на дружеството - www.dzi.bg. Доброволно предоставям лични данни на Застрахователя и/или Застрахованите лица с цел сключване, обслужване и изпълнение на застрахователния договор. Обработвам законосъобразно личните данни на Застрахованите лица, които предоставям на Застрахователя за целите на сключване и изпълнение на застрахователния договор, при спазване на нормативните изисквания, съгласно Регламент (ЕС) 2016/679 и Закона за защита на личните данни.

Настоящата полица се издава в два еднообразни екземпляра - по един за Застрахователя и за Застрахователя.

Дата и място на сключване: **07.11.2019, гр.Стара Загора**

Получих, запознах се и приемам приложените Общи условия на задължителна застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" и Клауза „Професионална отговорност на проектанта“, които заедно с настоящата полица и попълненото Предложение-въпросник, формират застрахователния договор.

"ДЗИ - ОБЩО ЗАСТРАХОВАНЕ" ЕАД:
/погнус и печат/

ЗАСТРАХОВАЩ:
/погнус и печат/

/ Данни за застрахователния посредник/ агент: ЛАКИ БРОКЕРС ЕООД, Адрес на посредника: гр.Стара Загора 6000 ул."Сава Силов"80, № на участък: Брокер - 23102200 /



ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Настоящият проект се изготви въз основа на:

- Наредба № 15/ 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, обн. ДВ., бр. 68 от 2005 г., изм. бр.20 от 2006г.,изм.2016г.;

- Закон за енергийната ефективност изм. ДВ. бр.35от 15.05.2015 г.;

-Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради (обн., ДВ, бр. 5 от 2005 г.; изм. и доп., бр. 85 от 2009 г., изм. и доп., бр. 2 от 08.01.2010 г) и изм. бр. 80 от 13.09.2013 г. и изм. бр. 17 от 14.04.2015 г. и изм. бр.90 от 20.11.2015г., изм. и доп., бр. 93 от 21.11.2017 г)

Референтни стойности на коефициента на топлопреминаване за целите на Националната програма през сградните ограждащи конструкции и елементи на сгради, които се използват за сравнение при изчисляване на годишния разход на енергия в жилищните сгради

№ по ред	Видове ограждащи конструкции и елементи	U, W/m ² K
		за сгради със среднообемна вътрешна температура $\theta_i \geq 15^{\circ}\text{C}$
1.	Външни стени, граничещи с външен въздух	0,28
2.	Стени на отопляемо пространство, граничещи с неотопляемо пространство, когато разликата между среднообемната температура на отопляемото и неотопляемото пространство е равна или по-голяма от 5 °C	0,50
3.	Външни стени на отопляем подземен етаж, граничещи със земята	0,60
4.	Подова плоча над неотопляем подземен етаж	0,50
5.	Под на отопляемо пространство, директно граничещ със земята в сграда без подземен етаж	0,40
6.	Под на отопляем подземен етаж, граничещ със земята	0,45
7.	Под на отопляемо пространство, граничещо с външен въздух, под над проходи или над други открити пространства, еркери	0,25
8.	Стена, таван или под, граничещи с външен въздух или със земята, при вградено плътно отопление	0,40
9.	Плосък покрив без въздушен слой или с въздушен слой с дебелина $\delta \leq 0,30$ m; таван на наклонен или скатен покрив с отоплявано подпокривно пространство, предназначено за обитаване	0,25
10.	Таванска плоча на неотопляем плосък покрив с въздушен слой с дебелина $\delta > 0,30$ m Таванска плоча на неотопляем, вентилиран или невентилиран наклонен/скатен покрив със или без вертикални ограждащи елементи в подпокривното пространство	0,30
11.	Външна врата, плътна, граничеща с външен въздух	2,2
12.	Врата, плътна, граничеща с неотопляемо пространство	3,5

Референтни стойности на коефициента на топлопреминаване за целите на Националната програма през прозрачни ограждащи конструкции (прозорци и врати) за жилищни и нежилищни сгради, които се използват за сравнение при изчисляване на годишния разход на енергия в сградите		
№ по ред	Вид на сглобения елемент - завършена прозоречна система	$U_w, W/m^2K$
1.	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от екструдирен поливинилхлорид (PVC) с три и повече кухи камери; покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от PVC	1,4
2.	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от дърво/покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от дърво	1,6/1,8
3.	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от алуминий с прекъснат топлинен мост	1,7
4.	Окачени фасади/окачени фасади с повишени изисквания	1,75/1,9

Настоящата проектна разработка във фаза работен проект е на базата на:

- Възлагане на **Община Гулянци**, след провеждане на тръжна процедура;
- Техническа спецификация от Възложителя към тръжната документация на сградата;
- Предоставен от Възложителя Доклад за обследване за енергийна ефективност;
- Предоставен от Възложителя Доклад за обследване за установяване на техническите характеристики на сградата;

Настоящата разработка представлява проект за въвеждане на мерки за повишаване на енергийната ефективност на две сгради в един обект. А именно:

1. **Административна сграда на ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ гр. Гулянци**
2. **Център за предоставяне на услуги на гражданите, гр. Гулянци**

Сградите са ситуирани в УПИ IX, с идентификатор 18099.401.1383., кв.43, с административен адрес ул. "Васил Левски" № 32.

Идентификаторите на сградите съгласно одобрената със Заповед РД 18-6/26.02.2007г. кадастрална карта са съответно:

Административна сграда на община Гулянци - 18099.401.1383.1.

Център за предоставяне на услуги на гражданите - 18099.401.1383.2.

Двете сгради са разположени на западната, улична регулация, към ул. "Васил Левски". И на двете сгради входовете са към същата улица. Южно стоящата сграда е Център за предоставяне на услуги на гражданите а северно е разположена триетажната , административна сграда на общината.

Предписаните енергоспестяващи мерки са от Доклади за „Обследване за енергийна ефективност“ от дата: 2018г. Изготвен от фирма „ДЖИ ЕР ЕН ПАУЪР БЪЛГАРИЯ“ ООД .

ПОДОБЕКТ 1- Административна сграда на ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ гр. Гулянци:

Предписаните енергоспестяващи мерки от Доклад за „Обследване за енергийна ефективност“:

ЕСМ 1. Топлинно изолиране на външни стени

Предвижда се топлинно изолиране на външни стени тип 1 и 2 с топлоизолационна система с клас на реакция на огън от D до F - 10 см експандиран полистирол EPS с $\lambda \leq 0,035 W/mK$, залепване, укрепващи дюбели, армираща мрежа, шпакловка /два пласта/ и фасадна мазилка.

Предвижда се топлинно изолиране на външна стена тип 3 и 4 с топлоизолационна система с клас на реакция на огън от D до F - 5 см експандиран полистирол EPS с $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, залепване, укрепващи дюбели, армираща мрежа, шпакловка /два пласта/ и фасадна мазилка.

Предвиждат се зони с топлоизолационни продукти с клас на реакция на огън A1 или A2, плътно положени с минимална плътност 100 kg/m^3 , съгласно Наредба за изменение и допълнение на Наредба №7 от 2004г. за енергийна ефективност на сгради чл.10 ал.7 по прилагане на нормативната уредба за енергийна ефективност на сгради и за безопасност при пожар.

ЕСМ 3. Топлинно изолиране на покрив

Предприета е мярка за топлинно изолиране на покривна плоча на покрив ТИП 1, чрез полагане върху покривна плоча след демонтаж на покритие на топлоизолационна система с клас на реакция на огън от D до F - 10 см екструдирани полистирол XPS с $\lambda \leq 0,029 \text{ W/mK}$ и защита с изравнителна замазка, полагане на хидроизолационно покритие от един слой ХИ мембрана модифициран битум с полипропилен (APP) 4,5мм с посипка, един слой ХИ мембрана 4мм на газопламъчно залепване.

ЕСМ 4. Топлинно изолиране на под

Предприета е мярка за топлинно изолиране на подова плоча на под ТИП 1, чрез полагане по таванска плоча на покритие минерална вата - 10 см с $\lambda \leq 0,041 \text{ W/mK}$ и защита с гипсокартон положен на конструкция, вследствие на което коефициентът на топлопреминаване се променя от $U=0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$ до $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Предприета е мярка за топлинно изолиране, на под на външен въздух, еркер ТИП 3 с топлоизолационна система с клас на реакция на огън от D до F - 10 см експандиран полистирол EPS с $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, залепване, укрепващи дюбели, армираща мрежа, шпакловка /два пласта/ и фасадна мазилка.

ЕСМ 5. Подмяна на прозорци, врати и др. прозрачни ограждащи елементи

Предприета е мярка за подмяна на съществуващата дограма – входни врати с витрина от алуминиев профил без прекъснат термомост с алуминиев профил с прекъснат термомост и стъклопакет, с коефициент на топлопреминаване $U \leq 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ и плътна врата с метална плътна топлоизолирана с коефициент на топлопреминаване $U \leq 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

ЕСМ 6. Енергоспестяващи мерки при генериране на топлина. Отопление и вентилация

Доставка, монтаж и настройка на термopомпа въздух – вода

ЕСМ 9. Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на тръбната мрежа за транспортиране на топлоносител топла вода и/или на въздухопреносна мрежа

Доставка и монтаж на тръбна разводка от полиетиленови тръби с алуминиева вложка;

Доставка и монтаж на спирателна арматура;

Доставка и монтаж на алуминиеви радиатори, при необходимост в помещенията, където не са подменени;

Доставка и монтаж на изолация от микропореста гума върху тръбната разводка, преминаваща през неотопляеми помещения.

ЕСМ 10. Мерки по системите за измерване, системите за автоматизация, контрол на параметри и наблюдение на топло и студоснабдяването, които целят икономия на енергия

Доставка и монтаж на баланс вентили.

ЕСМ 13. Енергоспестяващи мерки по системите за осветление

Разработката по част Енергийна ефективност е разработена като е спазен чл.27, ал.1, т.2 на Наредба 7 на фаза работен/технически проект:

а) описание на сградата, включващо предназначение, местонахождение, ориентация, режими на обитаване, общи геометрични характеристики, в т.ч. отопляема/охлаждана площ и обем на сградата, геометрични и топлофизични характеристики на ограждащите конструкции, систематизирани по видове и по небесна ориентация;

Предназначение на сградата Проектираната сграда е от тип: **сгради за обществено обслужване, сграда с административно обслужване /за определяне Класа на енергопотребление/.**

Административна сграда на ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ гр.Гулянци е разположена в УПИ IX, кв.43, ул."Васил Левски" №32, и представлява сграда с идентификатор 18099.401.1383.1 предназначена за административно обслужване, която се състои от един корпус на три надземни етажа с разположени - 2 броя зали, 2 броя салона, 3 броя кабинети, 22 броя канцеларии, 2 броя тоалетни, фойейта, коридори, складови помещения и частичен неотопляем сутерен с разположено котелно помещение.Сградата е построена през 1962 и 1982г. според АПОС №2 от 06.08.1993г вписан 14.01.2005г..Конструкцията на сграда е масивна, монолитна от стоманобетон и стени стоманобетон и решетъчни тухли с дебелина 25см. Фасадните стени са облицовани с камък, по фасада изток е положена топлоизолационна система от 5см EPS, ниско тяло долепено до фасада север е измазано с външна мазилка.

Местонахождение- сградата се намира в гр. Гулянци

Ориентация - сградата е с чисти небесни посоки.

Режими на обитаване:

Таблица 1 - общи данни за обекта

Данни за обекта			
Сграда (наименование):	УПИ IX, кв.43, ул."Васил Левски" №32		
Адрес:	град Гулянци		
Тип сграда	Административна сграда		
Собственост	общинска		
Година на построяване	1962;1982год		
Брой обитатели	40 обитатели		
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	8	Работни дни, час/ден	9
Събота, час/ден	0	Събота, час/ден	1
Неделя, час/ден	0	Неделя, час/ден	1

Отопляема и охлаждаема зона - Отопняваната зона обхваща всички помещения от сградата без полуподземният сутерен.

Характерни зони с режим на обитаване - Прието е една зона на отопление.

Общи геометрични характеристики, в т.ч. отопляема/охлаждана площ и обем на сградата

Застроена площ	Разгъната площ	Отопляема площ	Отопляем обем, нетен
m ²	m ²	m ²	m ³
379	1101,5	1073,9	3057

Топлофизични характеристики на ограждащите конструкции: виж Приложение 1

За определяне на коефициентите на топлопреминаване на ограждащите архитектурно-строителни елементи на сградата са използвани и изготвените „ТЕХНИЧЕСКИ ПАСПОРТ“ и „ДОКЛАД ЗА ЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ“ на сградата.

Геометрични характеристики на ограждащите конструкции: виж Приложение 1

Геометричните характеристики на ограждащите елементи са приети от проекта по част Архитектура, където са и арх. Детайли на огражденията.

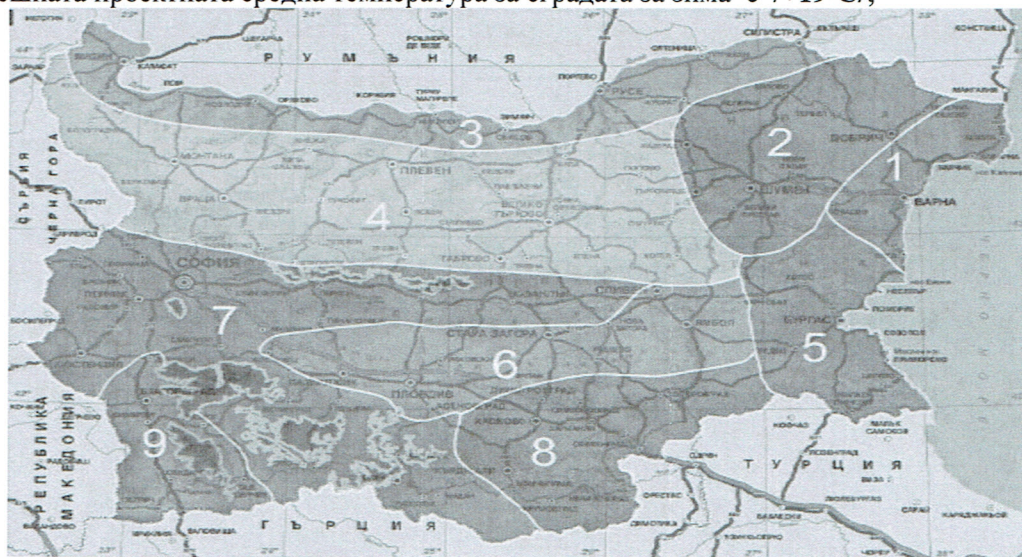
б) данни за характерни параметри на външния въздух и параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на топлинната среда и режимите на обитаване на сградата;

Съгласно климатичното райониране на Република България гр.Гулянци, принадлежи към Климатична зона 3 – Северна България – поречие на река Дунав, която се характеризира със следните климатични особености:

- ☐ Средна надморска височина 18 м;
- ☐ Продължителност на отоплителния сезон е 175 дни;
начало: 23 октомври; край: 15 април
- ☐ Отопителни денградуси (DD) – 2600 при средна температура в сградата 19 °C (Наредба №7 от 18.05.2015г. за енергийна ефективност на сгради)
- ☐ Изчислителна външна температура: - 17 °C

- вътрешна изчислителна относителна влажност за отопляемата част на сградата -под 70%.

Вътрешната проектната средна температура за сградата за зима е $+19^{\circ}\text{C}$;



Проектните параметри на вътрешния климат са определени съгласно Наредба 15 от 2005г. и изменения от 2016год. Те са приети по таблица 1 от Приложение 12

За зимен период:

- Кабинети $t_{\text{пом}} = +22^{\circ}\text{C}$
- Тоалетни $t_{\text{пом}} = +15^{\circ}\text{C}$
- Стълбищна клетка и коридори $t_{\text{пом}} = +18^{\circ}\text{C}$

в) зони на сградата (отоплявани и/или охлаждаани) с режимите им на обитаване, определени по критериите в т. 3.1.2.1 на приложение № 3;

Посочени са по долу в записката при създаване на модела на сградата.

г) проектно допускане/условия за среднопретеглен брой на обитателите (в т.ч. и потенциалните посетители), определен като едновременно дневно присъствие;

Сграда проектно допуснато ще се обитават от среднопретеглен брой хора-40.

Топлина от хора е изчислена като:

Топлина от хора =	2.83	W/m2
топлина от лице /при	95	W/човек

Тпом=22оС/

отопл.площ	1074	м2
брой обитатели	40	бр.
К	0.8	

д) систематизирано описание на източниците на топлинни печалби в сградата/зоните по функционални групи и заложените за тях проектни условия за режими на работа и едновременни мощности;

Съставено по данни от част Електро на доклада описано по долу в записката в модела на сградата, като:

ОСВЕТЛЕНИЕ

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
1074	40	2,48

ВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

Това са уредите за битови нужди, които влияят на топлинния баланс на сградата. Част от тях са нови и имат среден клас на енергопотребление, останалата част са стари и имат висока енергоконсумация.

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
1074	20	8,05

НЕВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

Това са уредите, които - не влияят на топлинния баланс на сградата. Това са осветителни лампи в мазетата, аспираторите в кухните, вентилаторите в санитарните възли, асансьорите и др.

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
1074	20	5,06

Помпи

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
1074	-	0,24

е) съставяне на енергиен баланс на сградата по системи, разходващи енергия (отопление, вентилация, охлаждане, осветление, горещо водоснабдяване, уреди);

-отоплителни системи

Административна сграда на **ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ** гр. Гулянци е изградена водна конвективна отоплителна инсталация с принудителна циркулация на топлоносителя - вода. Разпределителната и събирателна тръбни мрежи са монтирани в котелното. Не е изпълнена топлинна изолация. Не са монтирани автоматични обезвъздушители. Вътрешната отоплителна инсталация не е топлоизолирана и не е в добро състояние, има течове и се нуждае от подмяна. Отоплителните тела (чугунени глйдерни радиатори) са

частично заменени с вентилаторни конвектори. Вентилаторните конвектори работят само в режим отопление, в добро състояние са и енергийният одитор предлага да се запазят след планираната реконструкция на сградата.

В проекта по част ОВ за ПОДОБЕКТ 1 са предвидени два броя, каскадно свързани термopомпи въздух-вода, всеки с топлинна мощност на котела 40kW (при топлоносител топла вода 50/44°C)

Приведеният КПД на новата отоплителната система ще е минимално 92% /виж доклад за обследване по част енергийна ефективност/.

-Подгряването на водата за санитарни и битови нужди БГВ

В сградата няма централна работеща система за битово горещо водоснабдяване. Подгряването на водата за санитарни и битови се осъществява посредством електрически бойлери.

Не е обосновано да се изгражда ново централно БГВ, с нова водопроводна мрежа, защото консумацията за този тип административни сгради с няколко тоалетни възела е много малка и не дава никакви икономии на енергия, напротив няма добра възвращаемост и срок на откупуване на инвестициите за изграждане на нова централна мрежа с бойлер, водопроводна мрежа с три тръби, преработка на водопровод в тоалетни, строителни работи и др.

Еталон	администрация	
V-количество вода с темп- 37,5	5	л/човек
n-брои на хората	40	бр.
d- раб.дни в годината	250	дни
Au-отопляема площ на сградата,m2	1074	m2
	0.6	Коеф.едновр
БГВ консумация:	28	л/м2.год

Вентилационни системи- в сградата няма работещи вентилационни системи

ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЧАСТ

Изчисленията на енергопотреблението в сградата е извършено на основата на методика за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради разработена въз основа на БДС EN ISO 13790 и БДС EN 832 с помощта на софтуерния продукт *EAB Software* версия HC 1.0

Сградата попада в климатична зона – **климатична зона 3**

Климатични данни		Клим. зона 3 - Русе, Видин				
Клим. зона 3 - Русе		Слънчево облъчване W/m²				
	T _{ср} °C	Хоризонт	Север	Изток	Юг	Запад
Януари	0,1	45,5	21,2	36,8	66,3	36,8
Февруари	0,0	77,6	33,5	56,9	93,0	56,9
Март	5,9	105,9	46,2	67,0	87,1	67,0
Април	12,5	147,1	62,4	84,3	83,8	84,3
Май	17,4	191,6	76,8	106,9	90,2	106,9
Юни	21,4	215,4	83,4	120,4	96,7	120,4
Юли	24,0	223,8	82,7	124,9	104,7	124,9
Август	23,4	217,0	74,5	125,2	127,9	125,2
Септември	19,2	164,0	58,7	104,1	136,5	104,1
Октомври	13,3	93,9	38,9	66,6	104,3	66,6
Ноември	6,7	54,0	24,4	42,8	75,8	42,8
Декември	0,8	39,1	18,4	32,6	60,3	32,6
Отопл. сезон						
T _{вн}	-17,0	Нач. месец	10	Посл.	4	
		Нач. ден	23	Посл. ден	15	

Външни ограждения север

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
110,90	0,28	7,38	1,40	0,51	1

Външни ограждения изток

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
151,91	0,28	69,38	1,40	0,51	1

Външни ограждения юг

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
115,40	0,28	48,53	1,40	0,51	1

Външни ограждения запад

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
223,92	0,28	89,39	1,44	0,51	1

Външни ограждения Покрив

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив

Покрив		Прозорци			
A	U	A	U	g	Наклон
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	deg
369,20	0,26				

Външни ограждения Под

Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Данни за пода			
Състояние		ЕС мерки	
A	U	A	U
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]
119,73	0,29	119,73	0,29
227,07	0,33	227,07	0,33
4,87	0,31	4,87	0,31
19,53	0,24	19,53	0,24

Геометрични характеристики, график на заетост на сградата и режим на работа на системата за отопление

Отопляема площ	m ²	1 074		Външни стени	m ²	302	
Отопляем обем	m ³	3 057		Прозорци	m ²	215	
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m ² K	46		Покрив	m ²	369	
				Под	m ²	371	

Топлина от обитатели	W/m ²	2,8	
----------------------	------------------	-----	--

График обитатели ч/ден	График отопление ч/ден
Работни дни, ч/ден	8
Събота, ч/ден	0
Неделя, ч/ден	0
Работни дни, ч/ден	9
Събота, ч/ден	1
Неделя, ч/ден	1

В колона „Еталон” са показани еталонните (референтни) стойности на основните параметри в съответствие с нормите в Наредба №7 на МРРБ за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

Колоната „Състояние” дава възможност за въвеждане на стойностите на параметрите представящи от проектната документация по части Архитектура, ВиК, ОВК, Електро и ДОКЛАД за обследване по част ЕЕ .

Параметър	Еталон	Състояние
1. Отопление		
	34,4	kWh/m²a
U - стени	0,28 W/m ² K	0,28 >
U - прозорци	1,40 W/m ² K	1,42 >
U - покрив	0,25 W/m ² K	0,26 >
U - под	0,28 W/m ² K	0,31 >
Фактор на формата	0,51 -	0,51
Относ. площ прозорци	20,0 %	20,0
Коеф. на енергопрем.	0,51 -	0,51 >
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50
Проектна темп.	19,0 °C	19,0
Темп. с понижение	15,0 °C	15,0
Приноси от		
Вентилация (отопл.)	kWh/m ² a	0,00 ...
Осветление	kWh/m ² a	2,26 ...
Други	kWh/m ² a	3,66 ...
Нетна енергия	kWh/m²a	28,8
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0
Автом. управление	97,0 %	97,0
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0
Сума 2	kWh/m²a	32,6
КПД на топлоснабд.	92,0 %	92,0
Потребна енергия	kWh/m²a	35,4

БГВ

3. БГВ		0,5	kWh/m²a
БГВ - консумация	12	l/m ² a	12
Темп. разлика	30,0	°C	30,0
Годишно след смесване		m³	13
Нетна енергия		kWh/m²a	0,4
Ефект.разпред.мрежа	98,0	%	98,0
Автом. управление	97,0	%	97,0
Е_П / ЕМ	96,0	%	96,0
Сума 2		kWh/m²a	0,5
КПД на топлоснабд.	100,0	%	100,0
Потребна енергия		kWh/m²a	0,5

ОСВЕТЛЕНИЕ и ПОМПИ

4. Вентилатори и помпи		1,0	kWh/m²a
Вентилатори	0,00	W/m ²	0,00
Помпи вентилация	0,00	W/m ²	0,00
Помпи отопление	0,24	W/m ²	0,24
Е_П / ЕМ	96	%	96,00
Потребна енергия		kWh/m²a	1,0

5. Осветление		5,1	kWh/m²a
Работен режим	40	ч/седм.	40
Едновр.мощност	2,50	W/m ²	2,50
Потребна енергия		kWh/m²a	5,1

ВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

6. Разни			
6.1 Разни влияещи на баланса		8,2	kWh/m²a
Работен режим	20	ч/седм.	20
Едновр.мощност	8,10	W/m ²	8,10
Потребна енергия		kWh/m²a	8,2
6.2 Разни невяляещи на баланса		5,1	kWh/m²a
Работен режим	20	ч/седм.	20
Едновр.мощност	5,06	W/m ²	5,06
Потребна енергия		kWh/m²a	5,1

НЕВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

6. Разни			
6.1 Разни влияещи на баланса		8,2	kWh/m²a
Работен режим	20	ч/седм.	20
Едновр.мощност	8,10	W/m ²	8,10
Потребна енергия		kWh/m²a	8,2
6.2 Разни невяляещи на баланса		5,1	kWh/m²a
Работен режим	20	ч/седм.	20
Едновр.мощност	5,06	W/m ²	5,06
Потребна енергия		kWh/m²a	5,1

ж) оценка на потенциала и на ефективността на избраните енергийни източници за сградата, в т.ч. възобновяеми; при проектиране на нови сгради възобновяемите източници на енергия ВЕИ се анализират за доказване на техническите възможности за използването им в сградата и за икономическата целесъобразност на инвестиция в този вид източници;

Точка „Ж“ - важи за нови сгради.

з) изчисляване на специфичния годишен разход на енергия по потребна и по първична енергия; представяне на разхода на потребна енергия по компоненти на топлинния и енергиен баланс; определяне на класа на енергопотребление на сградата по първична енергия и доказване изпълнението на нормативното изискване за съответната сграда по приложимата скала на енергопотребление.

Енергиен бюджет сграда

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби	
Тип сграда		Жилищен блок 14 ет.		Клим. зона	Клим. зона 3 - Русе, Видин		
Референтни стойности		2015					

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	34,4	35,4	37 988	35,4	37 988	35,4	37 988
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	0,5	0,5	488	0,5	488	0,5	488
4. Помпи, вент.(отопл.)	1,0	1,0	1 128	1,0	1 128	1,0	1 128
5. Осветление	5,1	5,1	5 447	5,1	5 447	5,1	5 447
6. Разни	13,3	13,3	14 336	13,3	14 336	13,3	14 336
Общо (отопление)	54,3	55,3	59 386	55,3	59 386	55,3	59 386

Обща отопляема площ	1 074
---------------------	-------

Определяне на класа на енергопотребление на сградата по първична енергия и доказване изпълнението на нормативното изискване за съответната сграда по приложимата скала на енергопотребление

Съгласно измененията на Наредба 7, цитирани по горе в записката, по приложение 10 към чл.6 ал.3 за нови сгради скалата на енергопотребление за Категория сгради- Сгради за обществено обслужване, сгради за административно обслужване:

2. Сгради за обществено обслужване:

а) сгради за административно обслужване

Клас	EPmin, kWh/m ²	EPmax, kWh/m ²	АДМИНИСТРАТИВНИ
A+	<	70	A+
A	70	140	A
B	141	280	B
C	281	340	C
D	341	400	D
E	401	500	E
F	501	600	F
G	>	600	G

Коефициенти на първична енергия :

Вид енергиен ресурс/енергия	e _i	Коефициент на екологичен еквивалент f _i gCO ₂ /kWh
-	-	-
Промислен газ/дизел	1,1	267
Природен газ	1,1	202
Мазут	1,1	279
Пропан-бутан	1,1	227
Черни каменни въглища	1,2	341

Кафяви каменни въглища	1,2	364
Брикети	1,25	351
Дървени пелети, брикети и дърва	1,05	43
Топлина от централно топлоснабдяване	1,35	290
Електроенергия	3	819

За сградата имаме: **Вид енергиен ресурс/енергия- електроенергия**

1.Пресмятане на емисии CO₂

Енергийните характеристики за годишен разход на енергия имат екологичен еквивалент на причинени емисии въглероден диоксид(CO₂) който се определя по формулата:

Ес $P = (\sum Q_i \times f_i) \times 10^{-6}$, където:

/Ес P/-количество емисии CO₂ (тонове)

Q_i-количеството на i-тия вид енергиен ресурс/ енергия в годишен разход на енергия (kWh)

f_i-коефициент на екологичен еквивалентна i-тия вид енергиен ресурс/енергия (g CO₂/ kWh)

За сградата имаме: **Вид енергиен ресурс/енергия- електроенергия и Дървени пелети за отопление**

От *Енергиен бюджет* сграда имаме Q₁=59386kWh/год и от табл. F1= 819 g CO₂

За емисии CO₂-получаваме **48,63 t /година**

2.Определяне на класа на енергопотребление на сградата по първична енергия

Енергийна характеристика за годишен разход на енергия EP се смята по формулатата:

$EP = \sum (E_i \times e_{p,i})$, където

EP –енергийна характеристикана, kWh/м²

E_i - специфичен разход на потребна енергия с i-тия енергоносител, kWh/м², взима се от прозорец *Енергиен бюджет сграда*

e_{p,i} - коефициент, отчитащ загубите за добив/производство и пренос на i-тата съставляща на потребната енергия

$EP = 3 \times 55,3 = 165,9 \text{ kWh/m}^2$

По скалата на енергопотребление и приложение 10 за сградата имаме:

$EP_{min} = 141 \text{ kWh/m}^2$ $EP_{max} = 280 \text{ kWh/m}^2$

$EP_{min} = 141 < EP = 165,9 < EP_{max} = 280$

Следвателно, сградата попада в **клас на енергопотребление „В“**.

ПОДОБЕКТ 2- Център за предоставяне на услуги на гражданите гр.Гулянци:

Предписаните енергоспестяващи мерки от Доклад за „Обследване за енергийна ефективност“:

ЕСМ 1. Топлинно изолиране на външни стени

Предвижда се топлинно изолиране на външни стени тип 1 и 2 с топлоизолационна система с клас на реакция на огън от D до F - 10 см експандиран полистирол EPS с $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$, залепване, укрепващи дюбели, армираща мрежа, шпакловка /два пласта/ и фасадна мазилка.

ЕСМ 3. Топлинно изолиране на покрив

Предприета е мярка за топлинно изолиране на покривна плоча на покрив ТИП 1, чрез полагане върху покривна плоча след демонтаж на покритие на топлоизолационна система с клас на реакция на огън от D до F - 10 см екструдирен полистирен XPS с $\lambda \leq 0,029 \text{ W/mK}$ и защита с изравнителна замазка, полагане на хидроизолационно покритие от един слой ХИ мембрана модифициран битум с полипропилен (APP) 4,5мм с посипка, един слой ХИ мембрана 4мм на газопламъчно залепване.

ЕСМ 4. Топлинно изолиране на под

Предприета е мярка за топлинно изолиране на подова плоча на под ТИП 1, чрез полагане по таванска плоча на покритие минерална вата - 10 см с $\lambda \leq 0,041 \text{ W/mK}$ и защита с гипсокартон положен на конструкция.

ЕСМ 5. Подмяна на прозорци, врати и др. прозрачни ограждащи елементи

Предприета е мярка за подмяна на част от съществуващата дограма и плътна врата с метална плътна топлоизолирана с коефициент на топлопреминаване $U \leq 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

ЕСМ 13. Енергоспестяващи мерки по системите за осветление

Подмяна на осветители по приложен списък.

Мярка ЕСМ 6: Енергоспестяващи мерки при генериране на топлина. Отопление и вентилация

Предвижда се да бъде инсталирана VRF – система с променлив хладилен агент, осигуряваща отопление и охлаждане за нуждите на сградата с обществено предназначение.

Разработката по част Енергийна ефективност е разработена като е спазен чл.27, ал.1, т.2 на Наредба 7 на фаза работен/технически проект:

а) описание на сградата, включващо предназначение, местонахождение, ориентация, режими на обитаване, общи геометрични характеристики, в т.ч. отопляема/охлаждана площ и обем на сградата, геометрични и топлофизични характеристики на ограждащите конструкции, систематизирани по видове и по небесна ориентация;

Предназначение на сградата Проектираната сграда е от тип: **сгради за обществено обслужване, сграда с административно обслужване /за определяне Класа на енергопотребление/.**

Център за обслужване на клиенти към ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ гр.Гулянци е разположен в УПИ IX, кв.43, ул."Васил Левски" №32, и представлява сграда с идентификатор 18099.401.1383.2 предназначена за административно обслужване, на един надземен етаж без сутерен. Сградата е построена през 1983г. според АЧОС №1423 от 18.04.2006г.

Конструкцията на обследваната сграда е масивна, смесена състояща се от монолитни и сглобяеми стоманобетонни елементи. Фасадните стени са измазани с външна мазилка.

Външните ограждащи стени на сградата са **два типа**.

Местонахождение- сградата се намира в гр. Гулянци

Ориентация - сградата е с чисти небесни посоки.

Режими на обитаване:

Таблица 1 - общи данни за обекта

Данни за обекта			
Сграда (наименование):	УПИ IX, кв.43, ул."Васил Левски" №32		
Адрес:	град Гулянци		
Тип сграда	Административна сграда		
Собственост	общинска		
Година на построяване	1983год		
Брой обитатели	10 обитатели		
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	9	Работни дни, час/ден	8
Събота, час/ден	0	Събота, час/ден	0
Неделя, час/ден	0	Неделя, час/ден	0

Отопляема и охлаждаема зона - Отопляваната зона обхваща всички помещения от сградата без полуподземният сутерен.

Характерни зони с режим на обитаване - Прието е една зона на отопление.

Общи геометрични характеристики, в т.ч. отопляема/охлаждана площ и обем на сградата

Застроена площ	Разгънатата площ	Отопляема площ	Отопляем обем, нетен
m ²	m ²	m ²	m ³
228	228	228	584

Топлофизични характеристики на ограждащите конструкции: виж Приложение 1

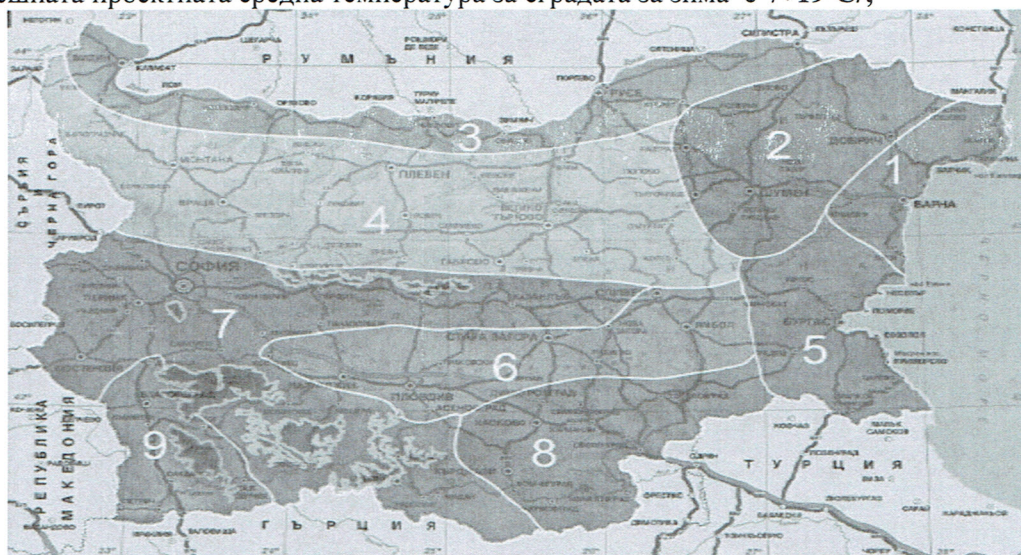
За определяне на коефициентите на топлопреминаване на ограждащите архитектурно-строителни елементи на сградата са използвани и изготвените „ТЕХНИЧЕСКИ ПАСПОРТ“ и „ДОКЛАД ЗА ЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ“ на сградата.

Геометрични характеристики на ограждащите конструкции: виж Приложение 1

Геометричните характеристики на ограждащите елементи са приети от проекта по част Архитектура, където са и арх. Детайли на огражденията.

б) данни за характерни параметри на външния въздух и параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на топлинната среда и режимите на обитаване на сградата;

Съгласно климатичното райониране на Република България гр.Гулянци, принадлежи към **Климатична зона 3 – Северна България - поречие на река Дунав**
Вътрешната проектната средна температура за сградата за зима е $+19^{\circ}\text{C}$;



Проектните параметри на вътрешния климат са определени съгласно Наредба 15 от 2005г. и изменения от 2016год.Те са приети по таблица 1 от Приложение 12

За зимен период:

- Кабинети $t_{\text{пом}} = +22^{\circ}\text{C}$
- Тоалетни $t_{\text{пом}} = +15^{\circ}\text{C}$
- Стълбищна клетка и коридори $t_{\text{пом}} = +18^{\circ}\text{C}$

в) зони на сградата (отоплявани и/или охлаждаани) с режимите им на обитаване, определени по критериите в т. 3.1.2.1 на приложение № 3;

Посочени са по долу в записката при създаване на модела на сградата.

г) проектно допускане/условия за среднопретеглен брой на обитателите (в т.ч. и потенциалните посетители), определен като едновременно дневно присъствие;

Сграда проектно допуснато ще се обитават от среднопретеглен брой хора-10.

Топлина от хора е изчислена като:

Топлина от хора =	3.09	W/m2
топлина от лице /при		
$T_{\text{пом}}=21^{\circ}\text{C}/$	88	W/човек
отопл.площ	228	m2
брой обитатели	10	бр.
K	0.8	

д) систематизирано описание на източниците на топлинни печалби в сградата/зоните по функционални групи и заложените за тях проектни условия за режими на работа и едновременни мощности;

Съставено по данни от част Електро на доклада описано по долу в записката в модела на сградата, като:

ОСВЕТЛЕНИЕ

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
228	40	3,27

ВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

Това са уредите за битови нужди, които влияят на топлинния баланс на сградата. Част от тях са нови и имат среден клас на енергопотребление, останалата част са стари и имат висока енергоконсумация.

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
228	20	25,45

НЕВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

Това са уредите, които - не влияят на топлинния баланс на сградата. Това са осветителни лампи в мазетата, аспираторите в кухните, вентилаторите в санитарните възли, асансьорите и др.

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
228	20	3,37

Помпи

Отопляема площ	Използваемост	Р ед.новр
м2	часа на седмица	W/m2
228	-	-

е) съставяне на енергиен баланс на сградата по системи, разходващи енергия (отопление, вентилация, охлаждане, осветление, горещо водоснабдяване, уреди);

-отоплителни системи

Към момента на обследване за енергийна ефективност помещенията се отопляват с ел. енергия посредством стаини климатизатори.

В проекта по част ОВ за ПОДОБЕКТ 2 е предвидена VRF система на директно изпарение с променлив дебит на хладилния агент.

Приведеният КПД на новата отоплителната система ще е минимално 240% /виж доклад за обследване по част енергийна ефективност/.

-Подгръвянето на водата за санитарни и битови нужди БГВ

В сградата няма централна работеща система за битово горещо водоснабдяване. Подгръвянето на водата за санитарни и битови се осъществява посредством електрически бойлери.

Не е обосновано да се изгражда ново централно БГВ, с нова водопроводна мрежа, защото консумацията за този тип административни сгради с няколко тоалетни възела е много малка и не дава никакви икономии на енергия, напротив няма добра възвращаемост и срок на

откупуване на инвестициите за изграждане на нова централна мрежа с бойлер, водопроводна мрежа с три тръби, преработка на водопровод в тоалетни, строителни работи и др.

Еталон	администрация	
V-количество вода с темп- 37,5	8	л/човек
n-брои на хората	10	бр.
d- раб.дни в годината	250	дни
Au-отопляема площ на сградата,m2	228	m2
	1.0	Коеф.едновр
БГВ		
консумация:	88	л/м2.год

Вентилационни системи- в сградата няма работещи вентилационни системи

ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЧАСТ

Изчисленията на енергопотреблението в сградата е извършено на основата на методика за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сгради разработена въз основа на БДС EN ISO 13790 и БДС EN 832 с помощта на софтуерния продукт *EAB Software* версия НС 1.0

Сградата попада в климатична зона – **климатична зона 3**

Климатични данни		Клим. зона 3 - Русе, Видин				
Клим. зона 3 - Русе		Слънчево облъчване W/m²				
	Tср °C	Хоризонт	Север	Изток	Юг	Запад
Януари	0,1	45,5	21,2	36,8	66,3	36,8
Февруари	0,0	77,6	33,5	56,9	93,0	56,9
Март	5,9	105,9	46,2	67,0	87,1	67,0
Април	12,5	147,1	62,4	84,3	83,8	84,3
Май	17,4	191,6	76,8	106,9	90,2	106,9
Юни	21,4	215,4	83,4	120,4	96,7	120,4
Юли	24,0	223,8	82,7	124,9	104,7	124,9
Август	23,4	217,0	74,5	125,2	127,9	125,2
Септември	19,2	164,0	58,7	104,1	136,5	104,1
Октомври	13,3	93,9	38,9	66,6	104,3	66,6
Ноември	6,7	54,0	24,4	42,8	75,8	42,8
Декември	0,8	39,1	18,4	32,6	60,3	32,6
Отопл. сезон						
Tвн	-17,0	Нач. месец	10	Посл.	4	
		Нач. ден	23	Посл. ден	15	

Външни ограждения **север**

Север	Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад
Външни стени		Прозорци					
A	U	A	U	g	n		
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-		
59,20	0,28	4,10	1,40	0,51	1		

Външни ограждения **изток**

Североизток	Изток	Югоизток	Юг	Югозапад	Запад	Северозапад
Външни стени		Прозорци				
A	U	A	U	g	n	
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-	
50,56 ÷	0,28 ÷	8,34 ÷	1,40 ÷	0,51 ÷	1 ÷	

Външни ограждения юг

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
57,40	0,28	4,10	1,40	0,51	1
		1,80	2,20	0,10	1

Външни ограждения запад

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад

Външни стени		Прозорци			
A	U	A	U	g	n
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	-
30,70	0,28	28,20	1,40	0,51	1

Външни ограждения Покрив

Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив

Покрив		Прозорци			
A	U	A	U	g	Наклон
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]	-	deg
228,00	0,24				

Външни ограждения Под

Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Данни за пода			
Състояние		ЕС мерки	
A	U	A	U
[m²]	[W/m²K]	[m²]	[W/m²K]
104,20	0,28	104,20	0,28
123,80	0,39	123,80	0,39

Геометрични характеристики, график на заетост на сградата и режим на работа на системата за отопление

Отопляема площ	m²	228	Външни стени	m²	198
Отопляем обем	m³	584	Прозорци	m²	47
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m²K	46	Покрив	m²	228
			Под	m²	228

Топлина от обитатели W/m² 3,1

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни, ч/ден	9	Работни дни, ч/ден	8
Събота, ч/ден	0	Събота, ч/ден	0
Неделя, ч/ден	0	Неделя, ч/ден	0

В колона „Еталон” са показани еталонните (референтни) стойности на основните параметри в съответствие с нормите в Наредба №7 на МРРБ за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

Колоната „Състояние” дава възможност за въвеждане на стойностите на параметрите представящи от проектната документация по части Архитектура, ВиК, ОВК, Електро и ДОКЛАД за обследване по част ЕЕ .

Параметър	Еталон	Състояние
1. Отопление		19,1 kWh/m²a
U - стени	0,28 W/m²K	0,28
U - прозорци	1,40 W/m²K	1,43
U - покрив	0,25 W/m²K	0,24
U - под	0,30 W/m²K	0,34
Фактор на формата	1,20 -	1,20
Относ. площ прозорци	20,6 %	20,6
Коеф. на енергопрем.	0,51 -	0,49
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50
Проектна темп.	19,0 °C	19,0
Темп. с понижение	15,0 °C	15,0
Приноси от		
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	0,00
Осветление	kWh/m²a	2,91
Други	kWh/m²a	11,26
Нетна енергия		42,9 kWh/m²a
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0
Ефект.разпред.мрежа	95,0 %	100,0
Автом. управление	97,0 %	100,0
Е П / ЕМ	96,0 %	100,0
Сума 2		42,9 kWh/m²a
КПД на топлоснабд.	240,0 %	240,0
Потребна енергия		17,9 kWh/m²a

БГВ

Параметър	Еталон	Състояние
3. БГВ		3,4 kWh/m²a
БГВ - консумация	88 l/m²a	88
Темп. разлика	30,0 °C	30,0
Годишно след смесване		20 m³
Нетна енергия		3,0 kWh/m²a
Ефект.разпред.мрежа	97,0 %	97,0
Автом. управление	97,0 %	97,0
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0
Сума 2		3,4 kWh/m²a
КПД на топлоснабд.	100,0 %	100,0
Потребна енергия		3,4 kWh/m²a

ОСВЕТЛЕНИЕ и ПОМПИ

5. Осветление		6,7 kWh/m²a
Работен режим	40 ч/седм.	40
Едновр.мощност	3,30 W/m²	3,30
Потребна енергия		6,7 kWh/m²a

ВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

6.1 Разни влияещи на баланса		25,9 kWh/m²a
Работен режим	20 ч/седм.	20
Едновр.мощност	25,50 W/m²	25,50
Потребна енергия		25,9 kWh/m²a

НЕВЛИЯЕЩИ НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС

6.2 Разни невлияещи на баланса		3,4 kWh/m²a
Работен режим	20 ч/седм.	20
Едновр.мощност	3,37 W/m²	3,37
Потребна енергия		3,4 kWh/m²a

ж) оценка на потенциала и на ефективността на избраните енергийни източници за сградата, в т.ч. възобновяеми; при проектиране на нови сгради възобновяемите източници на енергия ВЕИ се анализират за доказване на техническите възможности за използването им в сградата и за икономическата целесъобразност на инвестиция в този вид източници;

Точка „Ж”-важи за нови сгради.

з) изчисляване на специфичния годишен разход на енергия по потребна и по първична енергия; представяне на разхода на потребна енергия по компоненти на топлинния и енергиен баланс; определяне на класа на енергопотребление на сградата по първична енергия и доказване изпълнението на нормативното изискване за съответната сграда по приложимата скала на енергопотребление.

Енергиен бюджет сграда

Бюджет "Разход на енергия" ЕС мерки Мощностен бюджет ЕТ крива Годишно разпределение Топлинни загуби							
Тип сграда		Потребителски-Жилищенблок14е		Клим. зона		Клим. зона 3 - Русе, Видин	
Референтни стойности		2015					
Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	19,1	17,9	4 075	17,9	4 075	17,9	4 075
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	3,4	3,4	767	3,4	767	3,4	767
4. Помпи, вент.(отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	6,7	6,7	1 526	6,7	1 526	6,7	1 526
6. Разни	29,3	29,3	6 676	29,3	6 676	29,3	6 676
Общо (отопление)	58,4	57,2	13 045	57,2	13 045	57,2	13 045
Обща отопляема площ		228					

Определяне на класа на енергопотребление на сградата по първична енергия и доказване изпълнението на нормативното изискване за съответната сграда по приложимата скала на енергопотребление

Съгласно измененията на Наредба 7, цитирани по горе в записката, по приложение 10 към чл.6 ал.3 за нови сгради скалата на енергопотребление за Категория сгради- Сгради за обществено обслужване, сгради за административно обслужване:

2. Сгради за обществено обслужване:

а) сгради за административно обслужване

Клас	EPmin, kWh/m ²	EPmax, kWh/m ²	АДМИНИСТРАТИВНИ
A+	<	70	A+
A	70	140	A
B	141	280	B
C	281	340	C
D	341	400	D
E	401	500	E
F	501	600	F
G	>	600	G

Коефициенти на първична енергия :

Вид енергиен ресурс/енергия	e_i	Коефициент на екологичен еквивалент f_i gCO_2/kWh
-	-	
Промислен газьол и дизел	1,1	267
Природен газ	1,1	202
Мазут	1,1	279
Пропан-бутан	1,1	227
Черни каменни въглища	1,2	341
Кафяви каменни въглища	1,2	364
Брикети	1,25	351
Дървени пелети, брикети и дърва	1,05	43
Топлина от централно топлоснабдяване	1,35	290
Електроенергия	3	819

За сградата имаме: Вид енергиен ресурс/енергия- електроенергия

1.Пресмятане на емисии CO_2

Енергийните характеристики за годишен разход на енергия имат екологичен еквивалент на причинени емисии въглероден диоксид(CO_2) който се определя по формулата:

Ес $P = (\sum Q_i \times f_i) \times 10^{-6}$, където:

/Ес P/-количество емисии CO_2 (тонове)

Q_i -количеството на i-тия вид енергиен ресурс/ енергия в годишен разход на енергия (kWh)

f_i -коефициент на екологичен еквивалент на i-тия вид енергиен ресурс/енергия ($g CO_2/ kWh$)

За сградата имаме: Вид енергиен ресурс/енергия- електроенергия и Дървени пелети за отопление

От Енергиен бюджет сграда имаме $Q_1=13045kWh/год$ и от табл. $F_1= 819 g CO_2$

За емисии CO_2 -получаваме **10,7 t /година**

2.Определяне на класа на енергопотребление на сградата по първична енергия

Енергийна характеристика за годишен разход на енергия EP се смята по формулаталата:

$EP = \sum (E_i \times e_{p,i})$, където

EP –енергийна характеристика, kWh/m^2

E_i - специфичен разход на потребна енергия с i-тия енергоносител, kWh/m^2 , взима се от прозорец Енергиен бюджет сграда

$e_{p,i}$ - коефициент, отчитащ загубите за добив/производство и пренос на i-тата съставляща на потребната енергия

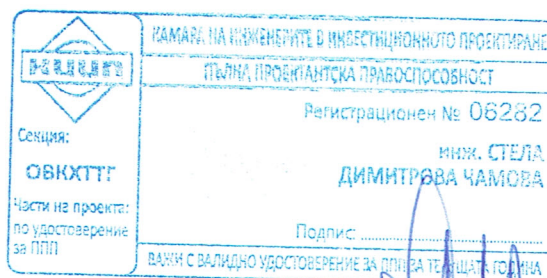
$EP = 3 \times 57,2 = 171,6 kWh/m^2$

По скалата на енергопотребление и приложение 10 за сградата имаме:

$EP_{min}=141kWh/m^2$ $EP_{max}=280kWh/m^2$

$EP_{min}=141 < EP=171,6 < EP_{max}=280$

Следвателно, сградата попада в клас на енергопотребление „B”.



Съставил:

(инж.Сте́ла Чамова)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ПОДОБЕКТ 1 - АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА
ТОПЛОФИЗИЧИ ХАРАКТЕРИСТИКИ на ограждащите конструкции
ВЪНШНИ СТЕНИ

Външна стена 1,4 - Тухлен зид

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
3	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - ЕСМ	100	0.035	2.857			
4	Каменна облицовка-варовик - съществуваща	30	1.160	0.026			
5	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
6	Тухлен зид - решетъчни тухли	250	0.520	0.481			
7	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
8	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		451		3.465	0.13	0.04	0.28
						Uref =	0.28

Външна стена 2,5 - Стоманобетонна стена (шайба, колона)

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
3	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - ЕСМ	100	0.035	2.857			
4	Каменна облицовка-варовик - съществуваща	30	1.160	0.026			
5	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
6	Стоманобетонна стена	250	1.630	0.153			
7	Мазилка вътрешна	10	0.700	0.014			
8	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		441		3.123	0.13	0.04	0.30
						Uref =	0.28

Външна стена 3 - Фасада изток - Тухлен зид

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
3	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - ЕСМ	50	0.035	1.429			
4	Каменна облицовка-варовик - съществуваща	30	1.160	0.026			
5	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
6	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - съществуваща	50	0.035	1.429			
7	Тухлен зид - решетъчни тухли	250	0.520	0.481			
8	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
9	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		451		3.465	0.13	0.04	0.28
						Uref =	0.28

Външна стена 6 - при еркер - Тухлен зид с еталбонд –
НОВА ЗА ПРОЕКТА

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Обшивка от еталбонд	5	0.290	0.017			

2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
3	Топлинна изолация минерална вата	150	0.041	3.659			
4	Тухлен зид - решетъчни тухли	250	0.520	0.481			
5	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
6	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		436		4.211	0.13	0.04	0.23
						Uref =	0.28

Външна стена 7 - Ивици

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
3	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
4	Топлинна изолация минерална вата с клас на реакция на огън A1	100	0.038	2.632			
5	Тухлен зид - решетъчни тухли	250	0.520	0.481			
6	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
7	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		386		3.179	0.13	0.04	0.30
						Uref =	0.28

Вътрешна стена 8 - Калкан на север, 1 етаж

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
2	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
3	Тухлен зид - решетъчни тухли	250	0.520	0.481			
4	Топлинна изолация - минерална вата	100	0.041	2.439			
5	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
6	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		400		3.001	0.13	0.13	0.31
						Uref =	0.50

ПОДОВЕ

Под

1 Неотопляем подземен етаж

Под върху земя на неотопляем подземен етаж

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Подова настилка	30	2.470	0.012			
2	Изравнителна циментова замазка-съществуваща	40	0.930	0.043			
3	Стоманобетонна плоча	300	1.630	0.184			
4	Подложен бетон	100	1.450	0.069			
5	Хидроизолация	4	0.170	0.024			
6	Баластра - чакъл	100	1.100	0.091			
7	Земна Основа под сгради	400	1.160	0.345			
Общо				0.767	0.17	0.04	1.02

Външни стени на подземен етаж към земя

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Почва /земна маса/	50	1.160	0.043			
2	Хидроизолация	4	0.170	0.024			
3	Стоманобетонна стена	250	1.630	0.153			
4	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
Общо		274		0.249	0.13	0.04	2.39

Под на отопляем етаж към неотопляем

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Подова настилка	30	2.470	0.012			

2	Лепило	5	0.900	0.006			
3	Изравнителна Циментова замазка	25	0.930	0.027			
4	Стоманобетонна плоча - съществуваща конструкция	150	1.630	0.092			
5	Топлинна изолация - каменна минерална вата - ЕСМ	100	0.041	2.439			
6	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	10	0.420	0.024			
7	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
	Общо			2.611	0.17	0.17	0.34

Външни стени на подземен етаж над ниво терен, в контакт с външен въздух

№	Строителен материал	di,mm	λi,W/mK	d/λ	Rsi,m²K/W	Rse,m²K/W	U,W/m2K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
4	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
5	Стоманобетонна стена	250	1.630	0.153			
6	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
	Общо	316		0.242	0.13	0.04	2.43

Определяне на коефициента на топлопреминаване през подова плоча върху земя на неотопляемия подземен етаж

Площ на земната основа	A =	119.73
Периметър на земната основа	P =	46.30
Коефициент на топлопроводност на земята	λ =	2.00
Дебелина на надземната част на вертикалната стена над нивото на терена	w =	0.32
Съпротивление на топлопредаване на вътрешната повърхност	Rsi =	0.17
Термично съпротивление на подовата плоча върху земя	Rbf =	0.767
Съпротивление на топлопредаване на външната повърхност	Rse =	0.04
Пространствена характеристика на пода	B' =	5.17
Еквивалентна дебелина на пода	dt =	2.27
Височина на стената от пода до повърхността на терена	z =	2.40
	При $B' > (dt + 0.5z)$	
	Ubf =	0.35

Определяне коефициента на топлопреминаване през стените на подземния етаж, граничещи със земята

Периметър на земната основа	P =	46.30
Коефициент на топлопроводност на земята	λ =	2.00
Съпротивление на топлопредаване на вътрешната повърхност	Rsi =	0.13
Съпротивление на топлопроводност на стена на подземен етаж към земя	Rbw =	0.249
Съпротивление на топлопредаване на външната повърхност	Rse =	0.04
Приведена дебелина на стените на подземен етаж	dw =	0.84
Височина на стената от пода до повърхността на терена	z =	2.40
Еквивалентна дебелина на пода	dt =	2.27
	При $dw < dt$	
	Ubw =	0.81

Действителен Коефициент на топлопреминаване при неотопляем подземен етаж

A - площта на пода на подземния етаж, m²;	119.73
z' - височината на стените в контакт със земята на съответния неотопляем подземен етаж	2.40
P - периметърът на подземния етаж, m;	46.30
Uf - коефициентът на топлопреминаване през пода на отопляваното помещение, Rsi=Rse=0.17	0.34
Uw - коефициентът на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на неотопляемия подземен етаж, които граничат с външен въздух, W/m2K;	2.43
h - височината на стените на подземния етаж, които граничат с външния въздух, m (от долната повърхност на подовата плоча на отопляваното помещение до нивото на земята)	0.95
n – кратността на въздухообмена в подземния етаж; ако няма други данни, се приема n= 0,3 h-1;	0.30

V – нетният обем на въздуха в подземния етаж, m³; 320.88
 U_{bf} – коефициентът на топлопреминаване през пода на подземния етаж, W/m²K; 0.35
 U_{bw} – коефициентът на топлопреминаване през стените на подземния етаж, граничещи със земята; W/m²K; 0.81
 1/U_f 2.95

U _{uk} =	0.29
U _{uk/ref} =	0.41

Под 2- върху земя на отопляем надземен етаж

№	Строителен материал	d _i ,mm	λ _i ,W/mK	d/λ	R _{si} ,m ² K/W	R _{se} ,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Подова настилка	30	2.470	0.012			
2	Лепило	5	0.900	0.006			
3	Изравнителна циментова замазка-съществуваща	50	0.930	0.054			
4	Стоманобетонна плоча	150	1.630	0.092			
5	Подложен бетон	100	1.450	0.069			
6	Хидроизолация	4	0.170	0.024			
7	Баластра - чакъл	150	1.100	0.136			
8	Земна Основа под сгради	500	1.160	0.431			
	Общо			0.823	0.17	0.04	0.97

Определяне на коефициента на топлопреминаване през подова плоча върху земя

Площ на земната основа A = 227.07
 Периметър на земната основа P = 53.10
 Коефициент на топлопроводност на земята λ = 2.00
 Дебелина на надземната част на вертикалната стена над нивото на терена w = 0.45
 Съпротивление на топлопредаване на вътрешната повърхност R_{si} = 0.17
 Термично съпротивление на подовата плоча R_f = 0.82
 Съпротивление на топлопредаване на външната повърхност R_{se} = 0.04
 Пространствена характеристика на пода B' = 8.55
 Еквивалентна дебелина на пода dt = 2.52

При B' > dt

U _o =	0.33
U _{o/ref} =	0.22

Под 3 - Под граничещ с външен въздух /Еркер1/

№	Строителен материал	d _i ,mm	λ _i ,W/mK	d/λ	R _{si} ,m ² K/W	R _{se} ,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Подова настилка - паркет	20	0.210	0.095			
2	Изравнителна Циментова замазка	20	0.930	0.022			
3	Стоманобетонна плоча	150	1.630	0.092			
4	Мазилка /външна/ -съществуваща	20	0.870	0.023			
5	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - ЕСМ	100	0.035	2.857			
6	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	4	0.900	0.004			
7	Фасадна мазилка /външна/	5	0.700	0.007			
	Общо			3.100	0.13	0.04	0.31
						U_{ref} =	0.25

Под 4 - Под граничеш с външен въздух /Еркер2-3 етаж, с еталбонд/ - НОВ ЗА ПРОЕКТА

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Подова настилка - паркет	20	0.210	0.095			
2	Подложка	10					
3	Изравнителна Циментова замазка	20	0.930	0.022			
4	Стоманобетонна плоча	150	1.630	0.092			
5	Мазилка /външна/ -съществуваща	20	0.870	0.023			
6	Топлинна изолация минерална вата	150	0.041	3.659			
7	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
8	Обшивка от еталбонд	5	0.290	0.017			
Общо				3.922	0.17	0.04	0.24
						Uref =	0.25

ПОКРИВ

Покрив 1 - Топъл плосък

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Хидроизолация - 2пл , с посипка	10	0.170	0.059			
2	Армирана циментова замазка	40	1.000	0.040			
3	1 пласт полиетилен						
4	Топлинна изолация XPS (екструдирен пенополистирол) - ЕСМ	100	0.029	3.448			
5	Съществуваща стоманобетонна конструкция	200	1.630	0.123			
6	Мазилка вътрешна-съществуваща	20	0.700	0.029			
7	Шпакловка и латекс - съществуващи	5	0.420	0.012			
Общо				3.710	0.10	0.04	0.26
						Uref =	0.25

Дограма

Съществуваща Нова Дограма с рамка от PVC, стъклопакет, с обобщен коефициент на топлопреминаване $U_w=1,4W/m^2K$.

Плътни входни врати, алуминиеви, с обобщен коефициент на топлопреминаване $U_w=1,7W/m^2K$: - ЕСМ (подмяна на входни врати с алуминиеви)

Плътни входни врати с обобщен коефициент на топлопреминаване $U_w=2,2W/m^2K$: - ЕСМ (подмяна на метална врата)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 **ТОПЛОФИЗИЧИ ХАРАКТЕРИСТИКИ на ограждащите конструкции** **ВЪНШНИ СТЕНИ**

Външна стена 1 - Тухлен зид

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
3	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - ЕСМ	100	0.035	2.857			
4	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
5	Тухлен зид - решетъчни тухли	250	0.520	0.481			
6	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
7	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
	Общо	421		3.439	0.13	0.04	0.28
Uref =							0.28

Външна стена 2 - Стоманобетонна стена (шайба, колона)

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
3	Топлинна изолация EPS (експандиран пенополистирол) - ЕСМ	100	0.035	2.857			
4	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
5	Стоманобетонна стена	250	1.630	0.153			
6	Мазилка вътрешна	10	0.700	0.014			
7	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
	Общо	411		3.097	0.13	0.04	0.31
Uref =							0.28

ПОДОВЕ

Под 1 Неотопляем подземен етаж

Под върху земя на неотопляем подземен етаж

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Подова настилка	30	2.470	0.012			
2	Изравнителна циментова замазка-съществуваща	40	0.930	0.043			
3	Стоманобетонна плоча	120	1.630	0.074			
4	Подложен бетон	100	1.450	0.069			
5	Хидроизолация	4	0.170	0.024			
6	Баластра - чакъл	100	1.100	0.091			
7	Земна Основа под сгради	300	1.160	0.259			
	Общо			0.571	0.17	0.04	1.28

Външни стени на подземен етаж към земя

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Почва /земна маса/	50	1.160	0.043			
2	Хидроизолация	4	0.170	0.024			
3	Стоманобетонна стена	250	1.630	0.153			
4	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
	Общо	274		0.249	0.13	0.04	2.39

Под на отопляем етаж към неотопляем

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Подова настилка	30	2.470	0.012			
2	Лепило	5	0.900	0.006			
3	Изравнителна Циментова замазка	25	0.930	0.027			

4	Стоманобетонна плоча - съществуваща конструкция	200	1.630	0.123			
5	Топлинна изолация - каменна минерална вата - ЕСМ	100	0.041	2.439			
6	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	10	0.420	0.024			
7	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо				2.642	0.17	0.17	0.34

Външни стени на подземен етаж над ниво терен, в контакт с външен въздух

№	Строителен материал	di,mm	$\lambda_i, W/mK$	d/ λ	Rsi,m ² K/W	Rse,m ² K/W	U,W/m2K
1	Фасадна мазилка /външна/	10	0.870	0.011			
2	Шпакловка, стъклофибърна мрежа	6	0.420	0.014			
4	Мазилка /външна/ -съществуваща	30	0.870	0.034			
5	Стоманобетонна стена	250	1.630	0.153			
6	Мазилка вътрешна	20	0.700	0.029			
7	Шпакловка и латекс	5	0.420	0.012			
Общо		321		0.254	0.13	0.04	2.36

Определяне на коефициента на топлопреминаване през подова плоча върху земя на неотопляемия подземен етаж

Площ на земната основа	A =	104.20
Периметър на земната основа	P =	42.48
Коефициент на топлопроводност на земята	$\lambda =$	2.00
Дебелина на надземната част на вертикалната стена над нивото на терена	w =	0.32
Съпротивление на топлопредаване на вътрешната повърхност	Rsi =	0.17
Термично съпротивление на подовата плоча върху земя	Rbf =	0.571
Съпротивление на топлопредаване на външната повърхност	Rse =	0.04
Пространствена характеристика на пода	B' =	4.91
Еквивалентна дебелина на пода	dt =	1.88
Височина на стената от пода до повърхността на терена	z =	2.37
При $B' > (dt + 0.5z)$		
Ubf =		0.39

Определяне коефициента на топлопреминаване през стените на подземния етаж, граничещи със земята

Периметър на земната основа	P =	42.48
Коефициент на топлопроводност на земята	$\lambda =$	2.00
Съпротивление на топлопредаване на вътрешната повърхност	Rsi =	0.13
Съпротивление на топлопроводност на стена на подземен етаж към земя	Rbw =	0.249
Съпротивление на топлопредаване на външната повърхност	Rse =	0.04
Приведена дебелина на стените на подземен етаж	dw =	0.84
Височина на стената от пода до повърхността на терена	z =	2.37
Еквивалентна дебелина на пода	dt =	1.88
При $dw < dt$		
Ubw =		0.82

Действителен Коефициент на топлопреминаване при неотопляем подземен етаж

A - площта на пода на подземния етаж, m ² ;	104.20
z' - височината на стените в контакт със земята на съответния неотопляем подземен етаж	2.37
P - периметърът на подземния етаж, m;	42.48
Uf - коефициентът на топлопреминаване през пода на отопляваното помещение, Rsi=Rse=0.17	0.34
Uw - коефициентът на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на неотопляемия подземен етаж, които граничат с външен въздух, W/m2K;	2.36
h - височината на стените на подземния етаж, които граничат с външния въздух, m (от долната повърхност на подовата плоча на отопляваното помещение до нивото на земята)	0.19
n - кратността на въздухообмена в подземния етаж; ако няма други данни, се приема n= 0,3	0.30
h-1;	
V – нетният обем на въздуха в подземния етаж, m ³ ;	213.40

U_{bf} – коефициентът на топлопреминаване през пода на подземния етаж, W/m²K; 0.39

U_{bw} – коефициентът на топлопреминаване през стените на подземния етаж, граничещи със земята; W/m²K; 0.82

1/U_f 2.98

U _{uk} =	0.28
U _{uk/ref} =	0.38

Под 2- върху земя на отопляем надземен етаж

№	Строителен материал	d _i ,mm	λ _i ,W/mK	d/λ	R _{si} ,m ² K/W	R _{se} ,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Подова настилка	30	2.470	0.012			
2	Лепило	5	0.900	0.006			
3	Изравнителна циментова замазка-съществуваща	50	0.930	0.054			
4	Стоманобетонна плоча	120	1.630	0.074			
5	Подложен бетон	100	1.450	0.069			
6	Хидроизолация	4	0.170	0.024			
7	Баластра - чакъл	100	1.100	0.091			
8	Земна Основа под сгради	300	1.160	0.259			
Общо				0.587	0.17	0.04	1.25

Определяне на коефициента на топлопреминаване през подова плоча върху земя

Площ на земната основа A = 123.80

Периметър на земната основа P = 31.95

Коефициент на топлопроводност на земята λ = 2.00

Дебелина на надземната част на вертикалната стена над нивото на терена w= 0.42

Съпротивление на топлопредаване на вътрешната повърхност R_{si} = 0.17

Термично съпротивление на подовата плоча R_f = 0.59

Съпротивление на топлопредаване на външната повърхност R_{se} = 0.04

Пространствена характеристика на пода B' = 7.75

Еквивалентна дебелина на пода dt = 2.02

При B' > dt

U _o =	0.39
U _{o/ref} =	0.23

ПОКРИВ

Покрив 1 - Топъл плосък

№	Строителен материал	d _i ,mm	λ _i ,W/mK	d/λ	R _{si} ,m ² K/W	R _{se} ,m ² K/W	U,W/m ² K
1	Хидроизолация - 2пл , с посипка	10	0.170	0.059			
2	Армирана циментова замазка	40	1.000	0.040			
3	1 пласт полиетилен						
4	Топлинна изолация XPS (екструдирен пенополистирол) - ЕСМ	100	0.029	3.448			
5	Съществуваща стоманобетонна конструкция	200	1.630	0.123			
6	Мазилка вътрешна-съществуваща	10	0.700	0.014			
7	Шпакловка и латекс - съществуващи	5	0.420	0.012			
8	Въздушен слой	300		0.190			
9	Окачен таван от Гипсокартон	25	0.210	0.119			
Общо				4.005	0.10	0.04	0.24
						U _{ref} =	0.25

Дограма

Нова Дограма с рамка от PVC, стъклопакет, с **обобщен коефициент на топлопреминаване U_w=1,4W/m²K** .

Плътни входни врати с обобщен коефициент на топлопреминаване **U_w=2,2W/m²K**: - ЕСМ

ОБЕКТ: Изработване на инвестиционен проект във фаза „работен проект“, КСС и последващо осъществяване на авторски надзор за следните обекти в експлоатация
Административна сграда на община Гулянци, гр. Гулянци, квартал 43, у.п.и. IX и център за предоставяне на услуги на гражданите, гр. Гулянци, кв. 43, у.п.и. IX, ул. „Васил Левски“ №30.

ПОДОБЕКТИ: Административна сграда на община Гулянци, гр. Гулянци, квартал 43, у.п.и. 1X

ИНВЕСТИТОР: Община Гулянци

ЧАСТ : ЕЛЕКТРО

ФАЗА : Работен проект

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Наименование	мярка	к-во
1. Осветителна инсталация			
1	Доставка и монтаж на LED осветител 1x36W, IP21/ 600mm таванен монтаж	бр.	66
2	Доставка и монтаж на LED осветител 1x40W, IP21/ 600mm	бр.	12
3	Доставка и монтаж на LED осветител 1x36W, IP21/600mm окачен таван	бр.	5
4	Доставка и монтаж на LED осветител 1x36W, IP21 1200mm	бр.	16
5	Доставка и монтаж на LED крушка 1x10W	бр.	32
6	Доставка и монтаж на осв. тяло с LED лампа 1x 5W, IP33	бр.	15
7	Доставка на кабел NYU 3x1,5 mm2	м	40
8	Доставка и полагане на гофрирана тр.ф16	м	40
9	Изтегляне на кабел NYU 3x1,5 mm2 гофрирана тр. ф 16mm	м	40
10	Демонтаж на осветителни тела	бр.	114
2.Силова инсталация			
1	Доставка на кабел NYU 3x2,5 mm2	м	340
2	Доставка и полагане на гофрирана тръба ф 23mm	м	340
3	Изтегляне на кабел NYU 3x2,5 mm2 гофрирана тр. ф 23mm	м	340
4	Доставка на кабел NYU 5x6 mm2	м	30
5	Доставка и полагане на гофрирана тръба ф 29mm	м	20
6	Доставка и полагане на PVC тръба ф 29mm	м	10
7	Изтегляне на кабел NYU 5x6 mm2 гофр. тр. ф 29mm	м	30
3.Мълниезащитна инсталация			
1	Доставка и монтаж на мълниеприемник с изпреварващо действие	бр	1
2	Полагане на поцинкована шина 40/4mm	м	20
3	Доставка и монтаж на проводник AlMgSi0,5 ф8 неизолиран, вкл. носачи и клемии други	м	60
4	Доставка и монтаж на заземит.уредби	бр.	2
5	Протоколи от Акредитиран орган за контрол	комплект	1
4.Захранващи линии и табла			
1	Доставка на дизелгенератор 40kVA/380V	бр.	1
2	Доставка на кабел NYU 5x25	м	18
3	Доставка и полагане на PVC тръба ф 50mm	м	3
4	Доставка и полагане на гофрирана тръба ф 50mm	м	15
5	Изтегляне на кабел NYU 3x1,5 mm2 гофрирана ,PVCтр. ф 16mm	м	18
6	Доставка на табло ГРТ-административна сграда	бр.	1
7	Протоколи от Акредитиран орган за контрол	комплект	1