

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ПРОЕКТАНТ

ИЖЕНЕР КОНСУЛТАНТ
РК-0199/ 28.05.2014г.
ЗАВЕРИЛ
ИЗХ. № 5A555-06-001 2016г.
Специальность: ТУ
Специалист: ИИХ КОВЫЗОВ
Подпись: [подпись]



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 41078

Важи за 2016 година

ИНЖ. ДИМИТЪР ВЕСЕЛИНОВ ПЕНЕВ

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 88/04.05.2012 г. по части:

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

Председател на РК

инж. Т. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев

Председател на КР

инж. И. Каралев

ЗАСТРАХОВАТЕЛЕН ДОГОВОР **№04100100002214**

„ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ **В ПРОЕКТИРАНЕТО И СТРОИТЕЛСТВОТО“**

ЗАСТРАХОВАТЕЛ:

„ЗД ЕВРОИНС“ АД, със седалище и адрес на управление в гр. София, бул. „Христофор Колумб“ № 43, вписано в Регистъра за търговски дружества при СГС по ф. д. № 9078/ 1998 г., ЕИК: 121265113, с Разрешение № 8/ 15.06.1998 г. за застрахователна дейност, тел.: +359 2 9651525, 070017241, факс: +359 2 9651526, email: office@euroins.bg, с посредничеството на Агенция София 36, гр. София, ж.к. Люлин бл.963, мобилен телефон 0888 68 08 03, email: sofia36@euroins.bg

ЗАСТРАХОВАН:

Димитър Веселинов Пенев

Седалище и адрес на управление: гр. София, ж.к. Красно село бл.202 вх.В. ап.29 ,
представяван/о от Димитър Веселинов Пенев,

ЕГН/ ЕИК

ЕГН

в качеството на:

☒ **ПРОЕКТАНТ** - извършващ професионален проект,

☐ **КОНСУЛТАНТ** - извършващ консултантски услуги,

☐ **СТРОИТЕЛ** - извършващ строителство,

☐ **ЛИЦЕ** - извършващо строителство извън територията на своя лиценз,

☐ **ЛИЦЕ** - извършващо строителство извън територията на своя лиценз, в обхват на лиценза, издаден от компетентен орган.

☐ Б - извършване на работи по съставянето на проектите и извършване на изследвания и изпитания

☐ Б - извършване на работи по извършване на строителство и изпитания

I. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА:

1. Предмет на настоящия договор е професионалната отговорност на **ЗАСТРАХОВАНИЯ** за вреди, причинени на други участници в строителството и/или на трети лица вследствие на неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на задълженията му.

2. Застраховката покрива професионалната отговорност на **ЗАСТРАХОВАНИЯ**:

(1) по писмени претенции на уреденото лице за имуществени и неимуществени вреди, предявени в срока на действие на застрахователния договор, включително за съдебните разходи;

(2) за имуществени и неимуществени вреди вследствие на а/ смърт или телесна повреда на други участници в строителството и/или на трети лица, б/ материални вреди върху имуществото на други участници в строителството или на трети лица,

при или по повод изпълнение на задълженията му във връзка със строителна категория: ☒ първа ☐ втора ☐ трета ☐ четвърта ☐ пета

II. ПОКРИТ РИСК:

3. Опасността от възникване на отговорност на **ЗАСТРАХОВАНИЯ** за причинени имуществени и неимуществени вреди, вследствие на неговите неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на задълженията му.

III. ЗАСТРАХОВАТЕЛНА СУМА:

4. В агрегат
1 000 000 ЕВРО

5. За едно събитие 1 000 000 ЕВРО.
Лимит за телесни увреждания 1 000 000 евро
Лимит за имуществени вреди: 250 000 евро.

IV. ЗАСТРАХОВАТЕЛЕН ПЕРИОД:

6. Застрахователния договор се сключва за срок
от 00.00 ч. на 24.07.2016 г. до 24.00 ч. на 23.07.2017г.

7. Фиксирана ретроактивна дата
☐ да, считано от ____./____./20__ г. / ☐ не

V. ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ:

8. Начислена премия:
1721,13 лв.

10.

11. Данък върху застрахователната премия 2%

34,42 лв.

12. Общо дължимата сума:

1755,55 лв.

13. Начин на плащане: ☒ **ЕДНОКРАТНО** ☐ **РАЗСРОЧЕНО**
☐ в брой ☐ по банков път BIC: _____ IBAN: _____ Банка: _____

Дата на плащане	1 вноска	2 вноска	3 вноска	4 вноска
	23.07.2016г.	20 г.	20 г.	20 г.
Застрахователна премия	1721,12 лв.	лв.	лв.	лв.
Данък 2%	34,42 лв.	лв.	лв.	лв.
Общо дължима сума:	1755,55 лв.	лв.	лв.	лв.

14. При разсрочено плащане, когато **ЗАСТРАХОВАНИЯТ** започне с плащането на която и да е вноска, настоящата полица, съгласно чл. 202 от Кодекса за застраховане, ще се счита за прекратена автоматично след изтичането на 15-дневен срок от датата на плащане на разсрочената вноска.

VI. ДРУГИ ДОГОВОРНОСТИ:

15. **САМОУЧАСТИЕ** на **ЗАСТРАХОВАНИЯ**. 10 % от размера на всяка щета, но не по-малко от 1000 (хиляда) евро;

16. За неуредените въпроси в настоящия договор се прилага Наредбата за условията и реда за задължително застраховане в проектирането и строителството, обн. ДВ, бр. 17 от 02.03.2004 г., както и останалите разпоредби на българското законодателство;

17. Неразделна част от настоящия застрахователен договор са:

• Предложение-въпросник за сключване на застрахователен договор от _____

Долнописаният, в качеството си на **Застрахован/представител** на **Застрахования**, декларирам: 1. Съгласен съм личните данни по тази полица да се използват съгласно действащото законодателство, включително за директен маркетинг; 2. Получил съм писмено предложение за потребителите на застрахователни услуги.

Настоящия застрахователен договор се сключва и подписва в два еднакви броя екземпляра - по един за всяка от страните.

Гр. София, 30.06.2016г.

За **ЗАСТРАХОВАНИЯ**:

За **ЗАСТРАХОВАТЕЛЯ**:

(подпис и печат)

(подпис и печат)

ОБЕКТ: Мерки за подобряване на енергийната ефективност за
Университет за национално и световно стопанство, гр.София,
корпуси „А“, „Б“ и „Е“

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Университет за национално и световно стопанство, гр.София

ЧАСТ: ЕЕ

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

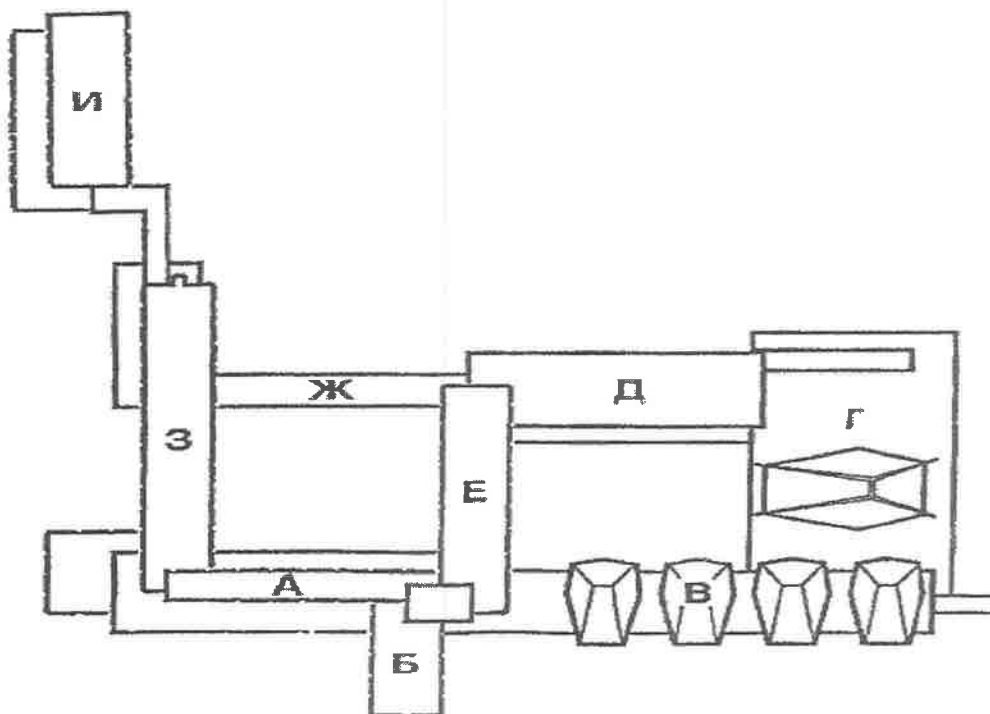
Настоящият проект е изработен в техническа фаза на част Енергийна ефективност по задание на Възложителя и обследване по част Енергийна ефективност.

Предмет на проектирането е изпълнение на мерки за подобряване на енергийната ефективност за Корпуси „А“, „Б“ и „Е“ от Университет за национално и световно стопанство в УПИ I - "за УНСС", кв.160, местност: "Студентски град", гр. София.

1. Ситуиране:

Корпуси А, Б и Е от Университет за национално и световно стопанство се намират в УПИ I - "за УНСС", кв.160, местност: "Студентски град", гр.София., с административен адрес гр. София, ж.к. "Студентски град", ул. „8-ми Декември“.

Парцелът граничи на север, на запад и на изток с улици, а на юг със съседен имот. Корпусите, които подлежат на разработка, са разположени в северната част на имота, като дългата страна на корпус „А“ е ориентирана в посока изток – запад, а тези на корпуси „Б“ и „Е“ - в посока север – юг.



2. Основни обемно-планировъчни и функционални показатели:

Разглежданата сграда е построена на няколко етапа от 1975 година до 1984 година. Университетът е държавна собственост. Сградата се експлоатира по 12 часа дневно от понеделник до събота. Общият брой на преподаватели и служители е 946, а броят на студентите – 14 700.

Сградата се състои от девет взаимосвързани корпуси. В настоящата разработка се разглеждат три от тях: корпус „А“ (седеметажен), корпус „Б“ (четириетажен) и корпус „Е“ (четириетажен). Характерни елементи на сградата са външните проходни галерии на приземно ниво. Външните стени на сградата са изградени от стоманобетон, фасадни СтБ панели и решетъчни тухли с различни дебелини и структури. Покривите на корпусите са плоски и са два типа: „студен“ (с въздушна междина) и „топъл“ (без въздушна междина). Дограмата в по-голямата си част е сменена с нова PVC и алуминиева, която обаче не осигурява необходимата топлоизолираност на помещенията.

3. Основни принципи, залегнали в проета:

Настоящата разработка е изготвена въз основа на:

- Архитектурно заснемане на „Гравити дизайн“ ООД, предоставено от Възложителя;
- Обследване на енергийна ефективност на „Си Енд Би Енерджиконсулт“ ЕООД, инж. Цветомир Ботев;
- Анализ на съществуващото положение и оценка към действащата нормативна уредба – ЗУТ, Наредба 7, ЗЕЕ и др.

3.1. Мерки по ЕСМ 1 – Топлинно изолиране на външни стени:

Предвидените в проекта СМР за топлинно изолиране на външните стени са изготвени изцяло съгласно предписанията в Обследването за енергийна ефективност, изготвено от инж. Цветомир Ботев. Предвижда се монтаж на предстенна обшивка откъм помещенията. Тя се състои от метална щендерна конструкция, между профилите на която се поставя слой с дебелина 10 см от минерална вата, два листа обикновен гипскартон (в мокри помещения – влагоустойчив гипскартон) и финишни покрития (шпакловка и латекс / лепило и фаянс). За целта се налага преместване (транспиране) на отоплителните тела с 12 см към помещението. Поради факта, че част от фасадната повърхност на плътните части е компрометирана и навлизането на влага в структурата на стените нарушава допълнително енергоефективността на сградата, в проекта са заложени и дейности по възстановяване и ремонт на фасадните повърхности – изкърпване на пукнатини и подкожувени участъци, укрепване и подмяна на облицовъчни плочи, шпакловка с PVC мрежа, монтаж на ъглооформящи и водооткапващи профили и цялостно измазване с фасадна силиконова мазилка.

3.2. Мерки по ЕСМ 2 – Топлинно изолиране на покрив:

Предвидените в проекта СМР за топлинно изолиране на покривите са изготвени изцяло съгласно предписанията в Обследването за енергийна ефективност, изготвено от инж. Цветомир Ботев.

При „студения покрив“, какъвто съществува над блок „Б“, върху СтБ плоча в подпокривното пространство се полага слой с дебелина 10 см от минерална вата, отделен отдолу и отгоре с по 1 пласт полиетиленово фолио. Върху съществуващата допълнителна покривна конструкция се полагат два пласта нова застъпена рулонна битумна хидроизолация, върху която се монтира покривка от LT ламарина. Хидроизолацията се обръща по цялата височина на борда,

като вертикалната ѝ повърхност се обшива с пола от поцинкована гладка ламарина, застъпваща отгоре покривката от ЛТ ламарина.

Детайлът за „топъл покрив“ е стандартно решен с един пласт топлоизолация от EPS с дебелина 10 см, положен върху СтБ плоча и отделен с по един пласт полиетиленово фолио отдолу и отгоре. Върху него се предвижда армиран бетон за осигуряване на наклон за отводняване, върху който се полагат два пласта нова застъпена рулонна битумна хидроизолация, обърната и по бордовете чрез холкели.

Ламаринените шапки на бордовете се подменят с нови, като в случаите, когато прилежащата фасада е от СтБ панели, външният ръб на шапката се изнася на 10 см от хоризонталния изпъкнал ръб на панела, за да се избегне оливане и повторно компрометиране на стената.

3.3. Мерки по ЕСМ 3 – Топлоизолиране на подове:

Предвидените в проекта СМР за топлоизолиране на подове са изготвени изцяло съгласно предписанията в Обследването за енергийна ефективност, изготвено от инж. Цветомир Ботев.

Подовите конструкции между отопляеми етажи и неотопляеми сутерени се топлоизолират чрез монтаж на един слой EPS с дебелина 10 см по таванната повърхност на сутерена. При изолирането на подовите конструкции, които контактуват директно с външната среда (външни проходни галерии) се предвижда монтаж на един слой топлоизолация от EPS с дебелина 10 см под СтБ плоча и финишното ѝ оформяне с шпакловка с PVC мрежа и фасадна силиконова мазилка. Всички външни ръбове се оформят с водооткапващи профили, а там където прилежащата фасадна стена над галерията е с каменна облицовка, се предвижда специален водооткапващ профил, който едновременно оформя декоративно ръба на еркера и поддържа долния ръб на облицовката.

3.4. Мерки по ЕСМ 4:

- Ремонт PVC дограма – демонтаж и монтаж на компрометирани уплътнения и обков, уплътняване на монтажни пространства между дограмата и СтБ фасадни панели и затварянето им с монтажна пяна и декоративен фасаден перваз до постигане на пълно уплътняване и отвеждане на конденза.;
- Демонтаж на стара и монтаж на нова PVC дограма в корпус „А“.

I. ТЕХНИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ

• Отопление и охлаждане

Корпусите се отопляват от съществуващи абонатни станции. Проектът не предвижда мерки по системите за отопление освен евентуална аварийна подмяна на чугунени радиатори. Параметрите на системи се запазват съгласно обследването по енергийна ефективност.

• БГВ

Специфичното количество топла вода за санитарно-битови нужди е пресметнато в съответствие с водоснабдителните норми за питейно битови нужди за университети сгради. Използван е показателят „средно денонощно водно количество гореща вода“ равен 6 л/студент. Количество вода с температура 30,0 0C необходимо за всеки квадрат отопляема площ на сградата за година е – 197 l/m²y. Приема се еднакво с обследването по енергийна ефективност.

• Осветление

Мощността на осветлението не се променя и се приемат еднакви спрямо обследването по енергийна ефективност. – 6,00 W/m²

- **Вътрешни топлинни източници които влияят на баланса**

Мощността на източниците които оказват влияние върху топлинният баланс не се променят и се приемат еднакви спрямо обследването по енергийна ефективност – 1,4 W/m².

- **Външни топлинни източници които не влияят на баланса**

Мощността на източниците които оказват влияние върху топлинният баланс не се променят и се приемат еднакви спрямо обследването по енергийна ефективност – 0,70 W/m².

II. ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЗАПИСКА

Характеристиките на обекта, съгласно Климатичното райониране на република България по Наредба №РД-16-296 са представени таблично:

Климатична зона	Средна надморска височина	Продължителност на отоплителния сезон	Начало на отоплителния сезон	Край на отоплителния сезон	Отоплителни денградуси при средна температура 19 °C	Изчислителна външна температура
-	м	дни	-	-		°C
7	620	190	15.окт	23.апр	2900	-16

Данни за обекта използвани в по нататъшното изчисление:

Данни за обекта			
Сграда(наименование)		УНСС Учебен корпус А Б и Е	
Адрес		Гр. София	Област:
Тип сграда		Университет	
Собственост		Държавна собственост	
Година на въвеждане в експлоатация			201х г.
Брой хора използвани за изчисление Средно дневно			285
График обитатели час/ден			График обитатели час/ден
Работни дни, час/ден		12	Работни дни, час/ден 12
Събота, час/ден		12	Събота, час/ден 12
Неделя, час/ден			Неделя, час/ден

Геометрична характеристика на обекта:

Застроена площ	Отопляема площ	Охлаждаема площ	Отопляем/Охлаждаем обем нето
м ²	м ²	м ²	м ³
3541	12585	-	32846

Изчисленията са направени съгласно Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради, в сила от 14.04.2015 г, с програмен продукт EAB software 1.0 .Всички използвани означения, коефициенти и цитирани таблици са съгласно горе-цитираната Наредба № 7.

За тази цел определяме средно обемната температура на сградата съгласно нормативните изисквания:

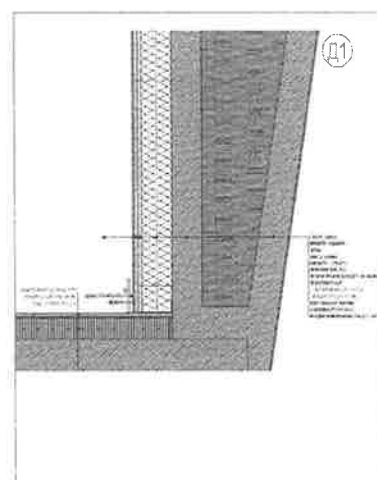
$$T_{cp} = \sum \frac{V_i \cdot t_i}{V_{сграда}}, ^\circ C \quad T_{cp} = 19,68^\circ C \approx 20 \text{ режим зима}$$

Общ годишен разход на енергия за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (A_f) в m^2 , определен като потребна и като първична енергия.

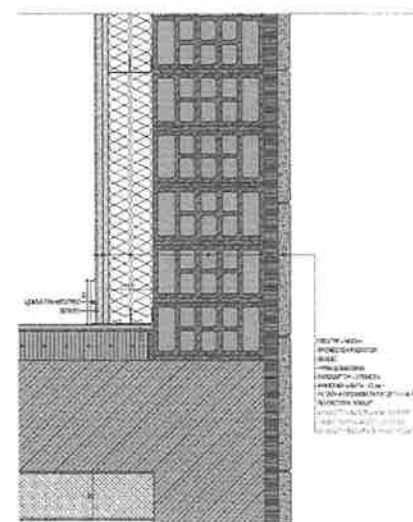
III. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОЕФИЦИЕНТИТЕ НА ТОПЛОПРЕМИНАВАНЕ U НА ОГРАЖДАЩИТЕ КОНСТРУКЦИИ

➤ Стена в контакт с въздух

СТЕНА в контакт с въздух тип 1 съществуваща				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Стоманобетонен панел с изолация	0,4	1,01	0,396
2	Минерална вата	0,1	0,037	2,703
3	Гипсокартон	0,025	0,21	0,119
4	Мазилка вътрешна	0,015	0,87	0,017
Rsi	0,13			
Rse	0,04			
Rw	3,41			
Uw	0,29			



СТЕНА в контакт с въздух тип 2				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Каменна облицовка	0,02	1,16	0,017
2	Вароперлитов разтвор	0,01	0,16	0,063
3	Тухла	0,25	0,52	0,481
4	Минерална вата	0,1	0,037	2,703
5	Гипсокартон	0,025	0,21	0,119
6	Мазилка вътрешна	0,015	0,87	0,017
Rsi	0,13			
Rse	0,04			
Rw	3,57			
Uw	0,28			



Покрив в контакт с въздух тип 1				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Битумна хидроизолация	0,02	0,17	0,118
2	Лек бетон	0,05	1,45	0,034
3	Топлоизолация ЕПС	0,1	0,037	2,703
4	Стоманобетон	0,25	1,63	0,153
5	Вътрешна мазилка	0,01	0,7	0,014
Rsi	0,1			
Rse	0,04			
Rr	3,16			
Ur	0,32			

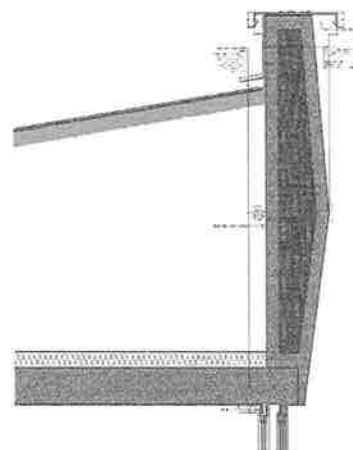


➤ Покрив в контакт с въздух с въздушна междина

Изчисление на реалния коефициент на топлопреминаване							
θ_i	20	°C	A2	407	m ²	Pr	0,66318
θ_e	1	°C	U2	2,92		Gr	991535893
$\delta_{пр}$	1,50	m	Aw	145	m ²	GrxPr	657567049
A'	407	m ²	Uw	1,77		ϵ_k	64,05
V'	611	m ³	P	88	m	лекв	1,60
θ_u	2,59	°C	θ_{se}	3,16	°C	U1''	0,29
n	0,1	n ⁻¹	θ_{si2}	1,801	°C	U2''	1,56
V	611	m ³	β	0,00363	K-1	Rse1	0,47
A1	407	m ²	v	0,00001	m ² /s	Rsi2	0,47
U1	0,33		λ	0,02496	W/mK	Ur	0,26

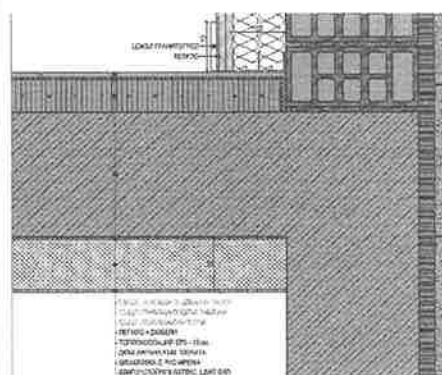
Площ на вертикални елементи подпокривно пространство Aw		145	m ²
Площ на покрива - A2		407	m ²
Площ на последният етаж - A1	Площ на покривното пространство	407	m ²
Обем на покривното пространство		611	m ³
Периметър на покривното пространство		88	m

СТЕНА в контакт с въздух				
№	Вертикални ограждащи елементи	δ	λ	R
	Структура	m	W/mK	[m2.K/W]
1	Стоманобетонов панел с изолация	0,4	1,01	0,40
ΣR_w	0,40			
Uw	1,77			
ТАВАН в контакт с въздух мансарден етаж				
№	Таванска плоча	δ	λ	R
	Структура	m	W/mK	[m2.K/W]
1	Варопясъчна мазилка вътрешна	0,01	0,7	0,01
2	Стоманобетон	0,2	1,63	0,12
3	Минерална вата	0,1	0,037	2,70
R1	2,84			
U1	0,33			
ПОКРИВ в контакт с външен въздух				
№	Покривна плоча	δ	λ	R
	Структура	m	W/mK	[m2.K/W]
1	ЛТ ламарина	0,01	252	0,00
2	Битумна хидроизолация	0,01	0,17	0,06
3	Стоманобетон	0,12	1,63	0,07
R2	0,13			
U2	2,92			



➤ **Под в контакт с въздух**

Под в контакт с въздух тип 1				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Подова настилка	0,02	1,16	0,017
2	Циментова замазка	0,05	0,93	0,054
3	Стоманобетон	0,25	1,63	0,153
4	ЕПС	0,1	0,037	2,703
5	Външна мазилка	0,010	0,7	0,014
R _{si}	0,17			
R _{se}	0,04			
R _r	3,15			
U _r	0,32			



➤ Под над неотопляемо помещение

Данни за подовата плоча Корпус А			
Периметър на пода върху земя	P	252	m
Площ на пода върху земя	A1	2330	m ²
Площ на пода над помещението	A2	2035	m ²
Дебелина на вертикална стена	w(t)	0,45	m
Дебелина на вертикална стена	w(g)	0,45	m
Височина на стената ДО нивото на терена	z'	3	m
Коефициент на топлопроводност на земята	λ	2	W/(m.K)
Височина на стената над нивото на терена	h	0,5	m
Кратност на въздухообмена	n	0,3	h-1
Обем на подземното ниво (нетен)	V	8155	m ³

Изчисление на коефициента на топлопреминаване			
Пространствена характеристика	B'	18,49	
Еквивалентна дебелина за под	dg	1,61	
Еквивалентна дебелина за под	dt	1,61	
Еквивалентна дебелина за стена	dw	1,33	
Коефициент на топлопреминаване през пода	Uf	0,31	
Коефициент на топлопреминаване през пода	Ubf	0,19	W/m ² K
Коефициент на топлопреминаване през стените	Ubw	0,59	W/m ² K
Коефициент на топлопреминаване през земя при неотопляем етаж	U	0,22	W/m ² K

ПОД към земя тип 1				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m2.K/W]
1	Циментова замазка	0,05	0,93	0,054
2	Армирана бетонова настилка	0,1	1,63	0,061
3	Подложен бетон	0,1	1,45	0,069
4	Насип баластра	0,15	2,6	0,058
Rsi	0,17			
Rf	0,41			
СТЕНА в контакт с земя				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m2.K/W]
1	вътрешна мазилка	0,02	0,7	0,029
2	стоманобетон	0,4	1,63	0,245
3	мазана битумна хидроизолация	0,01	0,19	0,053
Rsi	0,17			
Rse	0,00			
Rw	0,50			

ПОД към помещение тип 1				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Подово покритие	0,015	1,43	0,010
2	Циментова замазка	0,03	0,93	0,032
3	Стоманобетонтова плоча	0,2	1,63	0,123
4	Вътрешна мазилка	0,02	0,7	0,029
5	ЕПС	0,1	0,037	2,703
6	Вътрешна мазилка	0,015	0,7	0,021
R _{si}	0,17			
R _{se}	0,17			
R _f	3,26			

СТЕНА в контакт с въздух подземен етаж				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Каменна облицовка	0,02	1,16	0,017
2	Вароперлитов разтвор	0,01	0,16	0,063
3	Тухла	0,25	0,52	0,481
4	Минерална вата	0,1	0,037	2,703
5	Гипсокартон	0,025	0,21	0,119
6	Мазилка вътрешна	0,015	0,87	0,017
R _{si}	0,13			
R _{se}	0,04			
R _w	3,01			

Данни за подовата плоча Корпус Е				
Периметър на пода върху земя		P	50	m
Площ на пода върху земя		A1	154	m ²
Площ на пода над помещението		A2	189	m ²
Дебелина на вертикална стена		w(t)	0,45	m
Дебелина на вертикална стена		w(g)	0,45	m
Височина на стената ДО нивото на терена		z'	2,7	m
Коефициент на топлопроводност на земята		λ	2	W/(m.K)
Височина на стената над нивото на терена		h	0,1	m
Кратност на въздухообмена		n	0,3	h-1
Обем на подземното ниво (нетен)		V	431,2	m ³

Изчисление на коефициента на топлопреминаване			
Пространствена характеристика	B'	6,16	
Еквивалентна дебелина за под	dg	1,61	
Еквивалентна дебелина за под	dt	1,61	
Еквивалентна дебелина за стена	dw	1,33	
Коефициент на топлопреминаване през пода	Uf	0,31	
Коефициент на топлопреминаване през пода	Ubf	0,36	W/m2K
Коефициент на топлопреминаване през стените	Ubw	0,62	W/m2K
Коефициент на топлопреминаване през земя при неотапливаем етаж	U	0,25	W/m2K

ПОД към земя тип 1				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m2.K/W]
1	Циментова замазка	0,05	0,93	0,054
2	Армирана бетонова настилка	0,1	1,63	0,061
3	Подложен бетон	0,1	1,45	0,069
4	Насип баластра	0,15	2,6	0,058
Rsi	0,17			
Rf	0,41			

ПОД към помещение тип 1				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m2.K/W]
1	Подово покритие	0,015	1,43	0,010
2	Циментова замазка	0,03	0,93	0,032
3	Стоманобетонова плоча	0,2	1,63	0,123
4	Вътрешна мазилка	0,02	0,7	0,029
5	ЕПС	0,1	0,037	2,703
6	Вътрешна мазилка	0,015	0,7	0,021
Rsi	0,17			
Rse	0,17			
Rf	3,26			

СТЕНА в контакт с земя				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m2.K/W]
1	вътрешна мазилка	0,02	0,7	0,029
2	стоманобетон	0,4	1,63	0,245
3	мазана битумна хидроизолация	0,01	0,19	0,053
Rsi	0,17			
Rw	0,50			

СТЕНА в контакт с въздух подземен етаж				
№	Материал	δ	λ	R
-		[m]	[W/m.K]	[m ² .K/W]
1	Каменна облицовка	0,02	1,16	0,017
2	Вароперлитов разтвор	0,01	0,16	0,063
3	Тухла	0,25	0,52	0,481
4	Минерална вата	0,1	0,037	2,703
5	Гипсокартон	0,025	0,21	0,119
6	Мазилка вътрешна	0,015	0,87	0,017
Rsi	0,13			
Rse	0,04			
Rw	3,01			

➤ **Прозрачни ограждащи конструкции (прозорци и врати):**

Съгласно предвиденото ЕСМ и архитектурният проект се предвижда замяната на старата дограма с нова 5 камерна ПВЦ дограма

$U_{\min} = 1,7 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K}$ съгласно заданието от енергийното обследване за прозорци.

Стойности на коефициента на топлопреминаване на видовете прозорци, остъклени врати и витрини се отнася за сглобен строителен елемент - прозоречна система, съставляваща съвкупност от отделните ѝ конструктивни елементи: остъкление, рамки, фризове, уплътнение, обков и др.

IV. ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЧАСТ

EAB Software		Тип сграда УНСС Корпуси			
Отпечатано с EAB Software		Референтни стойности 2016г.			
Проект УНСС Корпуси А Б Е		Клим. зона		Клим. зона 7 - София	
Параметър		Еталон	Състояние	Базова	ЕС мерки
1. Отопление					
U - стени	W/m²K	0,28	0,29	0,29	0,29
U - прозорци	W/m²K	1,45	1,76	1,76	1,76
U - покрив	W/m²K	0,25	0,31	0,31	0,31
U - под	W/m²K	0,32	0,26	0,26	0,26
Фактор на формата	-	0,42	0,42	0,42	0,42
Относ. площ прозорци	%	18,9	18,9	18,9	18,9
Коеф. на енергопрем.	-	0,40	0,40	0,40	0,40
Инфилтрация	l/h	0,60	0,60	0,60	0,60
Проектна темп.	°C	20,0	20,0	20,0	20,0
Темп. с понижение	°C	16,0	16,0	16,0	16,0
Приноси от					
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a		0,00	0,00	0,00
Осветление	kWh/m²a		10,23	10,23	10,23
Други	kWh/m²a		7,08	7,08	7,08
Сума 1			29,1	29,1	29,1
Ефект. на отдаване	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Ефект. разпред. мрежа	%	100,0	95,0	95,0	95,0
Автом. управление	%	96,0	96,0	95,0	95,0
Е & П / ЕМ	%	96,0	96,0	95,0	95,0
Сума 2			33,9	33,9	33,9
КПД на топлоснабд.	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Сума 3			33,9	33,9	33,9
2. Вентилация (отопл.)					
Работен режим	ч/седм.	0,0	0,0	0,0	0,0
Дебит	m³/hm²	0,00	0,00	0,00	0,00
Темп. на подаване	°C	17,0	20,0	20,0	20,0
Рекуперация	%	0,0	73,0	73,0	73,0
Сума 1			0,0	0,0	0,0
Ефект. на отдаване	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Ефект. разпред. мрежа	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Автом. управление	%	97,0	97,0	97,0	97,0
Овлажняване	He	He	He	He	He
Е & П / ЕМ	%	96,0	96,0	96,0	96,0
Сума 2			0,0	0,0	0,0
КПД на топлоснабд.	%	96,0	660,0	660,0	660,0
Сума 3			0,0	0,0	0,0

EAB Software		Тип сграда		УНСС Корпуси	
Отпечатано с EAB Software		Референтни стойности		2016г.	
Проект УНСС Корпуси А Б Е		Клим. зона		Клим. зона 7 - София	
Параметър	Еталон	Състояние	Базова	ЕС мерки	
3. БГВ					
БГВ - консумация	l/m²	51	197	197	197
Темп. разлика	°C	30,0	30,0	30,0	30,0
Годишно след смесване	m²		2 479	2 479	2 479
Сума 1			6,8	6,8	6,8
Ефект. разпред. мрежа	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Автом. управление	%	97,0	97,0	97,0	97,0
Е & П / ЕМ	%	96,0	95,0	95,0	95,0
Сума 2			7,4	7,4	7,4
КПД на топлоснабд.	%	100,0	100,0	100,0	100,0
Сума 3			7,4	7,4	7,4
Макс.едновременна мощност	W/m²		0,0	0,0	0,0
4. Вентилатори и помпи					
Работен режим	ч/седм.	0	0,0	0,0	0,0
Вентилатори	W/m²	0,00	0,00	0,00	0,00
Помпи вентилация	W/m²	0,00	0,00	0,00	0,00
Помпи отопление	W/m²	0,00	0,30	0,30	0,30
Е & П / ЕМ	%	96	96,00	96,00	96,00
Сума 3			1,4	1,4	1,4
5. Осветление					
Работен режим	ч/седм.	37	72	72	72
Едновр. мощност	W/m²	6,00	6,00	6,00	6,00
Сума 3		10,4	20,2	20,2	20,2
Макс.едновременна мощност	W/m²		0,00	0,00	0,00
6.1 Разни влияещи на баланса					
Работен режим	ч/седм.	52	72	72	72
Едновр. мощност	W/m²	0,00	4,15	4,15	4,15
Сума 3			14,0	14,0	14,0
Макс.едновременна мощност	W/m²		0,00	0,00	0,00
6.2 Разни невяляещи на баланса					
Работен режим	ч/седм.	21	72	72	72
Едновр. мощност	W/m²	0,00	1,40	1,40	1,40
Сума 3		0,0	4,7	4,7	4,7
7.1 Охлаждане					
7.2 Вентилация (охл.)	kWh/m²a	0,00	0,00	0,00	0,00
7.3 Вентилатори (охл.)	kWh/m²a	0,00	0,00	0,00	0,00
7.4 Други (охл.)	kWh/m²a	0,00	0,00	0,00	0,00

EAB Software	Тип сграда	УНСС Корпуси
Отпечатано с EAB Software	Референтни стойности	2015г.
Проект УНСС Корпуси А Б Е	Клим. зона	Клим. зона 7 - София

Бюджет "Разход на енергия"

Отопл. сезон 15.10 - 23.4

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	38,1	33,9	426 648	33,9	426 648	33,9	426 648
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	1,9	7,4	92 915	7,4	92 915	7,4	92 915
4. Вентилатори и помпи	0,0	1,4	18 028	1,4	18 028	1,4	18 028
5. Осветление	10,4	20,2	253 972	20,2	253 972	20,2	253 972
6. Разни	0,0	18,7	234 925	18,7	234 925	18,7	234 925
Общо (отопление)	50,4	81,6	1 026 488	81,6	1 026 488	81,6	1 026 488
Обща отопляема площ	12 585	m²					
Общо (охлаждане)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Обща охлаждаема площ	0	m²					
Отопление и охлаждане			0		0		0

Бюджет "Мощност"

Твн -16 Клим. зона Клим. зона 7 - София

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	W/m²	W/m²	kW	W/m²	kW	W/m²	kW
1. Отопление	36,0	37,2	468	37,2	468	37,2	468
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
4. Вентилатори и помпи	0,0	0,3	4	0,3	4	0,3	4
5. Осветление	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
6. Разни	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0

Външни стени	m²	3684	Топлина от обитатели 2,20 W/m²	
Прозорци	m²	2375		
Покрив	m²	3700	График	
Под	m²	3911	Обитатели Отопление	
Отопляема площ	m²	12585	Работни дни. ч/ден	12 12
Отопляем обем	m³	32846	Събота. ч/ден	12 12
Еф. топл. капацитет	Wh/m²K	46	Неделя. ч/ден	0 0

EAB Software		Тип сграда		УНСС Корпуси		
Отпечатано с EAB Software		Референтни стойности		2015г.		
Проект УНСС Корпуси А Б Е		Клим. зона		Клим. зона 7 - София		
Климатични данни ~ Клим. зона 7 - София						
	T _{ср}	Слънчево облъчване			W/m²	
	°C	Север	Изток	Юг	Запад	Хоризонт.
Януари	-0,4	22,9	39,4	70,1	39,4	49,6
Февруари	0,2	35,0	58,5	93,5	58,5	81,0
Март	4,6	51,1	77,7	101,4	77,7	122,6
Април	10,4	61,6	79,7	75,7	79,7	140,6
Май	15,3	76,4	103,9	85,4	103,9	186,2
Юни	18,7	81,8	113,4	89,2	113,4	201,9
Юли	21,1	81,3	115,9	93,7	115,9	207,5
Август	20,7	75,3	119,4	116,0	119,4	209,6
Септември	16,5	59,9	96,7	119,2	96,7	166,8
Октомври	11,2	41,2	67,5	102,4	67,5	97,6
Ноември	5,1	25,1	41,0	70,1	41,0	53,7
Декември	0,4	18,5	30,6	56,0	30,6	38,1
Изчислителна температура °C		Начало на сезона		: 15.10		
-16		Край на сезона		: 23.4		

Празници през месеца:		Университет	
Януари	1	Юли	0
Февруари	0	Август	22
Март	1	Септември	2
Април	5	Октомври	0
Май	3	Ноември	1
Юни	0	Декември	3
Съботите и неделята			

Проектен файл : D:\EAB Software\Work\УНСС Корпуси А Б Е\УНСС Корпуси А Б Е.prj

Топлени загуби през/от	Състояние		След ЕСМ	
	Н W/K	Н' W/m ² K	Н W/K	Н' W/m ² K
Външни стени	1068	0,08	1068	0,08
Врати и прозорци	4180	0,33	4180	0,33
Покрив	1147	0,09	1147	0,09
Под	1017	0,08	1017	0,08
Инфилтрация	5564	0,44	5564	0,44
Вентилация (отопл.)	0	0	0	0
Общо	12 996	1,03	12 996	1,03

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Брутна потребна енергия с отчитане на вътрешни източници: $81,6 \text{ kWh/m}^2$

Референтна потребна енергия: Не се изисква съгласно Наредба 7 от 2015 г.

Източника на първична енергия е електрически ток и централно топлоснабдяване с коефициенти 3,0 и 1,3.

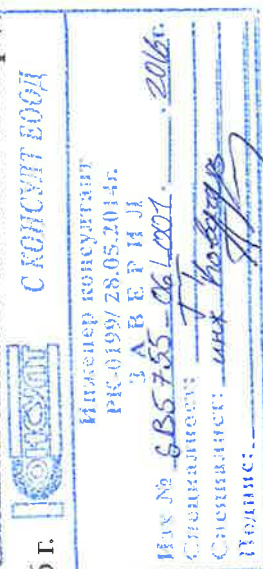


Клас	ERmin, kWh/m ²	ERmax, kWh/m ²	УНИВЕРСИТЕТИ
A+	<	45	A+
A	45	90	A
B	90	180	B
C	180	220	C
D	220	260	D
E	260	325	E
F	325	360	F
G	>	360	G

Потребна енергия	Специфичен разход	Енергоносител	Коефициент	Първична енергия	Коефициент	Екологичен еквивалент	Разпределение %
426648	33,9	Абонатна станция	1,3	554642,40	290	123,73	41,56%
92915	7,4	Абонатна станция	1,3	0	290	0,00	0,00%
18028	1,4	Абонатна станция	1,3	120790	290	26,95	9,05%
253972	20,2	електроенергия	3	54084	819	14,76	1,76%
234925	18,7	електроенергия	3	761916	819	208,00	24,74%
1026488	81,6	електроенергия	3	704775	819	192,40	22,89%
81,6				2196206,9	Клас B	565,8	100%

ER = 174,5 което е между 91 и 180 kWh/m² - Следователно обектът съответства на клас "B" от скалата на класовете на енергопотребление и съгласно чл.6-ал.2-от Наредба 7 (14.04.2015г) може да получи разрешение за строеж!

София, 2016 г.



Проектант: