



Архитектура Строителство Реставрация  
София 1303, България; ул. "С. Врачански" 51; тел./факс: 02 / 931 76 55; e-mail: office@eksa.org; www.eksa.org

Проект: Договор №322/07.10.2010 г. (I-1/CS/FEAS-DESIGNS) ВТОРИ  
ПРОЕКТ ЗА УЛЕСНЯВАНЕ НА ТЪРГОВИЯТА И ТРАНСПОРТА  
(УТТЮЕ II)  
Възложител: МИНИСТЕРСТВО НА ФИНАНСИТЕ НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Консултант: ЕКСА АД *За МФ: И. Чолаков*  
ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ – ЛОТ2: РЕХАБИЛИТАЦИЯ, РЕМОНТ  
И МОДЕРНИЗАЦИЯ НА ГКПП КАПИТАН АНДРЕЕВО

Ръководител екип: АРХ. КОНСТАНТИН ПЕЕВ  
Ръководител част: ИНЖ. ГАЛИНА МИХАЙЛОВА  
ЧАСТ: ОВК



ОБЕКТ №: 29 – ТРИКОНТАКТЕН ЦЕНТЪР

"РАДЕВ - 06" ЕООД - ХАСКОВО  
Лиценз № 000586/ 08.10.2007 г.  
ОЦЕНЕН  
чл. 142, ал. 6, т. 2 от ЗУ  
Подпис: *[Signature]*  
инж. С. Радева

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В  
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
Регистрационен № 01678  
инж. ГАЛИНА  
ДИМИТРОВА МИХАЙЛОВА  
ОВКХ  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

ОБЛАСТНА ДИРЕКЦИЯ  
ПО ОБЩА БЕЗОПАСНОСТ  
НА НАСРЪДНИТЕ  
ОБЛАСТИ  
208-60-11/8.12.11

Министерство на регионалното развитие и благоустройство  
ОД ОБЩЕСТВЕНАТА АДМИНИСТРАЦИЯ  
Министър .....  
София, ..... 20..... г.  
към разрешение за строеж № РС-25/15.06.2012

ВАРНО С ОРИГИНАЛА



Заповед за упълномощаване

№ РД-02-14-495/15.06.2012





# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 01678

Важи за 2012 година

**ИНЖ. ГАЛИНА ДИМИТРОВА МИХАЙЛОВА**

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 от 09/21.08.2004 г. по части:

ТОПЛОСНАБДЯВАНЕ, ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ И КЛИМАТИЗАЦИЯ

Председател на РК



инж. Д. Начев

Председател на КР

инж. М. Младенов



Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев





## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

**Относно:** Договор №I-1 (CS) FEAS-DESIGNS Проектиране на инфраструктурни подобрения на ЛОТ-2-рехабилитация, ремонт и модернизация на ГКПП Капитан Андреево

**Подобект:** Триконтактен център-№29

**Част:** ОВК



Сградата на контактния център представлява двуетажна сграда със сутерен. Изпълнена е с метална и стоманобетонна конструкция, фасаден термopanел, топлоизолирани тухлени и бетонни стени, плосък покрив с минерална вата и вълнообразна ламарина. Прозорците са от алуминиева дограма с прекъснат термомост.

### I. КЛИМАТИЧНА ИНСТАЛАЦИЯ(отопление/охлаждане)

За заседателна зала 20 места, фоайе, офиси, се разработва климатична инсталация тип VRV (термопомпена система на директно изпарение с променливо количество на хладилния агент). Това е Мулти-сплит режим на работа, при който няколко вътрешни тела са свързани към едно външно. Принципът на действие на тези системи се състои в използване на фреон R- 410C като топло- и студоносител и неговото изпарение ( в летен режим) и кондензиране ( в отоплителен режим). Тези процеси се извършват директно в топлообменника на вентилаторния конвектор.

Термопомпените конвектори са на принципа на инверторната технология -( контролиране честотата на електричеството според консумацията). Чрез нея се осигурява енергоспестяваща работа на климатиците.

Термопомпената система е с въздушноохлаждаем компресорно-кондензаторен агрегат, който ще се монтира на покрива над стълбищната клетка върху виброустойчива рама и гумени тампони.

За вътрешни тела се използват таванни 2-пътни касети, както и вентилаторни конвектори за скрит таванен монтаж с пленуми, решетки и гъвкави въздуховоди.



Връзката между отделните елементи на системата се осъществява чрез медни тръби, монтирани в окачения таван. Тръбите ще се изолират топлинно с изолация от труднозапалим материал, покрита с алуминиево фолио.

Отвеждането на кондензата ще се покаже във ВиК- проекта.

Част КИП и Автоматика, както и окабеляването ще се разработи в отделен проект.

Отопляването на спомагателните помещения става чрез електрически конвекторни радиатори за стенен монтаж.

## II. ВЕНТИЛАЦИОННИ ИНСТАЛАЦИИ

В залата и фойето се проектира механична нагнетателно-смукателна вентилация. Количеството пресен въздух е оразмерено на база 36 м<sup>3</sup>/ч на човек (Наредба № 15, приложение №18 към чл.305).

Заложеният рекуператорен вентилационен блок ще се монтира над окачения таван на санитарните възли. Освен с пластинчат рекуператор, блокът е комплектован и с джобни филтри и центробежни двойносмучещи вентилатори. Допълнителното подгряване/охлаждане на пресния въздух става от секции, монтирани на нагнетателния въздуховод и свързани с външното тяло на VRV-системата. Нагнетяването и изсмукването на въздуха в зала и фойе става на кота+4.30м. Осигурен е баланс на въздуха.

Пресният необработен въздух се засмуква от южната фасада на сградата, а отработеният се изхвърля над покрив.

Всички въздуховоди и меки връзки се изолират топлинно. За предотвратяване образуването на конденз през зимата въздуховодът за пресен въздух също ще се топлоизолира.

За складовете е проектирана механична смукателна вентилация с 2-кратен обмен на въздуха. Компенсацията става от коридора през трансферни решетки в долната част на вратите.

Санитарните възли се проветриват посредством канален вентилатор и конусни смукатели, заустени към общ въздуховод от поцинкована ламарина, изведен над покрив. Компенсацията се осъществява чрез трансферни решетки, монтирани на долната част на вратите.



**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

Съставил:

/инж. Г. Михайлова/



ТОПЛИННИ ЗАГУБИ

описание	небесна посока	дължина	височина / широчина	брой	за спадане	повърхнин	коefficient на топлопреминаване	температура на помещението	външна температура	корекционна темп. разлика	температурна разлика	коefficient на небесна ориентация	загуби от топлопреминаване	загуби от инфилтрация	топлинни загуби
						A	k	Tn	T*в	Δta	Δt	Zo	Qt	Qi	Qта
	-	м	м	-	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	W/м <sup>2</sup> К	°C	°C	°C	°C	-	W	W	W
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Контактен център- № 29															
Пом.101															
ВС	С	5.80	2.40	1	0.0	13.9	0.60	15	-9	0	24	1.10	220		220
ВС	З	2.30	2.40	1	0.0	5.5	0.60	15	-9	0	24	1.00	79		79
Под	-	5.80	2.30	1	0.0	13.3	0.40	15	-3	0	18		52		52
топлинни загуби на помещението:															352
Пом.102															
ВП	Ю	1.20	0.60	2	0.0	1.4	1.60	22	-9	0	31	1.00	71	150	221
ВС	Ю	6.00	2.40	1	1.4	13.0	0.60	22	-9	0	31	1.00	242		242
ВС	З	5.80	2.40	1	0.0	13.9	0.60	22	-9	0	31	1.00	259		259
ВтС	-	9.80	2.40	1	0.0	23.5	0.52	22	15	0	7	1.00	86		86
Под	-	6.00	6.00	1	0.0	36.0	0.40	22	-3	0	25		218		218
топлинни загуби на помещението:															1,025
Пом.103															
ВС	С	5.10	2.40	1	0.0	12.2	0.60	15	-9	0	24	1.10	194		194
Под	-	5.10	6.00	1	0.0	30.6	0.40	15	-3	0	18		118		118
топлинни загуби на помещението:															312
Пом.104															
ВС	С	2.20	2.40	1	0.0	5.3	0.60	15	-9	0	24	1.10	84		84
Под	-	2.20	6.00	1	0.0	13.2	0.40	15	-3	0	18		51		51
топлинни загуби на помещението:															135
Пом.105,106															
ВС	С	4.00	2.40	1	0.0	9.6	0.60	15	-9	0	24	1.10	152		152
Под	-	4.00	3.60	1	0.0	14.4	0.40	15	-3	0	18		56		56
топлинни загуби на помещението:															208
Пом.107															
ВП	ЮИ	1.60	4.60	1	0.0	7.4	1.60	20	-9	0	29	1.10	376	350	726
ВС	ЮИ	2.40	8.40	1	7.4	12.8	0.34	20	-9	0	29	1.10	138		138
ВП	Ю	2.60	0.60	2	0.0	3.1	1.60	20	-9	0	29	1.00	145	200	345
ВС	Ю	7.50	2.40	1	3.0	15.0	0.60	20	-9	0	29	1.00	261		261
ВтС	-	6.80	2.40	1	0.0	16.3	0.52	20	10	0	10	1.00	85		85
ВтС	-	8.00	2.40	1	0.0	19.2	0.52	20	15	0	5	1.00	50		50
ВП	С	4.45	4.20	1	0.0	18.7	1.60	20	-9	0	29	1.10	954	550	1,504
ВС	С	4.70	4.40	1	18.0	2.7	0.34	20	-9	0	29	1.10	29		29
ВП	С	4.00	3.00	1	0.0	12.0	1.60	20	-9	0	29	1.10	612	400	1,012
ВС	С	4.10	3.10	1	12.0	0.7	0.34	20	-9	0	29	1.10	8		8





## ТОПЛИННИ ЗАГУБИ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Контактен център- № 29</b>															
															<b>#REF!</b>
ВП	З	2.20	3.00	1	0.0	6.6	1.60	20	-9	0	29	1.00	306	250	556
ВС	З	2.40	3.10	1	6.0	1.4	0.34	20	-9	0	29	1.00	14		14
Пк	-	8.00	8.70	1	0.0	69.6	0.27	20	-9	0	29	1.00	545		545
Пк	-	4.10	2.40	1	0.0	9.8	0.24	20	-9	0	29	1.00	68		68
Под	-	4.10	2.40	1	0.0	9.8	0.47	20	-3	0	23		60		60
Под	-	5.00	6.20	1	0.0	31.0	0.47	20	-3	0	23		190		190
<b>топлинни загуби на помещението:</b>															<b>5,592</b>
<b>Пом.108</b>															
ВП	Ю	1.20	0.60	2	0.0	1.4	1.60	15	-9	0	24	1.00	55	100	155
ВС	Ю	2.70	2.40	1	1.4	5.1	0.60	15	-9	0	24	1.00	73		73
Под	-	2.70	2.70	1	0.0	7.3	0.48	15	-3	0	18		32		32
<b>топлинни загуби на помещението:</b>															<b>261</b>
<b>Пом.201</b>															
ВП	С	9.00	4.20	1	0.0	37.8	1.60	22	-9	0	31	1.10	2,062	750	2,812
ВС	С	9.20	4.30	1	37.0	2.6	0.34	22	-9	0	31	1.10	30		30
ВС	З	0.20	4.30	1	0.0	35.3	0.34	22	-9	0	31	1.00	372		372
ВП	Ю	1.00	0.50	2	0.0	1.0	1.60	22	-9	0	31	1.00	50	100	150
ВС	Ю	15.70	2.40	1	1.0	36.7	0.34	22	-9	0	31	1.00	387		387
Пк	-	6.20	9.60	1	0.0	59.5	0.27	22	-9	0	31	1.00	498		498
Под	-	8.30	10.40	1	0.0	86.3	0.47	22	15	0	7		278		278
<b>топлинни загуби на помещението:</b>															<b>6,510</b>
<b>Пом.203</b>															
ВП	С	1.55	1.75	1	0.0	2.7	1.60	22	-9	0	31	1.10	148	200	348
ВС	С	3.70	2.50	1	2.7	6.6	0.34	22	-9	0	31	1.10	76		76
ВС	З	1.00	2.50	1	0.0	2.5	0.34	22	-9	0	31	1.00	26		26
Пк	-	3.70	3.70	1	0.0	13.7	0.27	22	-9	0	31	1.00	115		115
Под	-	3.70	3.70	1	0.0	13.7	0.47	22	-3	0	25		94		94
<b>топлинни загуби на помещението:</b>															<b>651</b>
<b>Пом.204</b>															
ВП	С	1.55	1.75	1	0.0	2.7	1.60	22	-9	0	31	1.10	148	200	348
ВС	С	3.70	2.50	1	2.7	6.6	0.34	22	-9	0	31	1.10	76		76
Пк	-	3.70	3.70	1	0.0	13.7	0.27	22	-9	0	31	1.00	115		115
Под	-	3.70	3.70	1	0.0	13.7	0.47	22	-3	0	25		94		94
<b>топлинни загуби на помещението:</b>															<b>632</b>
<b>Пом.205</b>															
ВП	С	1.55	1.75	1	0.0	2.7	1.60	22	-9	0	31	1.10	148	200	348
ВС	С	3.70	2.50	1	2.7	6.6	0.34	22	-9	0	31	1.10	76		76
ВС	И	3.70	2.50	1	0.0	9.3	0.34	22	-9	0	31	1.10	107		107
Пк	-	3.70	3.70	1	0.0	13.7	0.27	22	-9	0	31	1.00	115		115
Под	-	3.70	3.70	1	0.0	13.7	0.47	22	-3	0	25		94		94
<b>топлинни загуби на помещението:</b>															<b>739</b>
<b>Пом.206</b>															
ВП	И	1.40	2.10	1	0.0	2.9	1.60	20	-9	0	29	1.10	150	200	350
ВС	И	1.60	2.50	1	2.9	1.1	0.34	20	-9	0	29	1.10	12		12
ВП	С	10.50	0.80	1	0.0	8.4	1.60	20	-9	0	29	1.10	429	200	629
ВС	С	10.90	3.30	1	8.4	27.6	0.22	20	-9	0	29	1.10	193		193
ВгС	-	11.20	2.50	1	0.0	28.0	0.52	20	15	0	5	1.00	73		73





## ТОПЛИННИ ЗАГУБИ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Контактен център- № 29															
														#REF!	
Пк	-	10.90	2.00	1	0.0	21.8	0.27	20	-9	0	29	1.00	171		171
Под	-	10.90	2.00	1	0.0	21.8	0.47	20	-3	0	23		134		134
Под	-	3.80	3.50	1	0.0	13.3	0.47	20	-3	0	23		82		82
топлинни загуби на помещението:														1,643	
Пом. 207															
ВП	И	1.50	2.00	2	0.0	6.0	1.60	22	-9	0	31	1.10	327	350	677
ВС	И	6.50	2.70	1	6.0	11.6	0.22	22	-9	0	31	1.10	87		87
ВС	С	3.20	2.70	1	0.0	8.6	0.22	22	-9	0	31	1.10	65		65
ВП	Ю	1.50	2.00	2	0.0	6.0	1.60	22	-9	0	31	1.00	298	350	648
ВС	Ю	6.50	2.70	1	6.0	11.6	0.22	22	-9	0	31	1.00	108		108
ВТС	-	1.20	2.70	1	0.0	11.3	0.52	22	15	0	7	1.00	41		41
Под	-	8.10	6.50	1	0.0	52.7	0.47	22	-3	0	25		360		360
топлинни загуби на помещението:														1,996	
Пом. 208															
ВП	Ю	0.90	0.90	1	0.0	0.8	1.60	15	-9	0	24	1.00	31	100	131
ВС	Ю	2.70	2.70	1	0.0	9.2	0.22	15	-9	0	24	1.00	49		49
ВС	З	1.40	2.70	1	0.0	3.8	0.22	15	-9	0	24	1.00	20		20
Под	-	3.80	3.70	1	0.0	14.1	0.47	15	-3	0	18		61		61
топлинни загуби на помещението:														261	
Пом. 301															
ВП	Ю	1.00	1.00	5	0.0	6.0	1.60	20	0	0	29	1.00	278	350	628
ВС	Ю	13.90	2.40	1	6.0	27.4	0.22	20	-9	0	29	1.00	175		175
ВС	З	3.90	2.40	1	0.0	9.4	0.22	20	-9	0	29	1.05	63		63
ВТС	-	11.80	1.50	1	0.0	17.7	0.27	20	-9	0	29	1.00	139		139
Пк	-	11.80	3.90	1	0.0	45.0	0.27	20	-9	0	29	1.00	360		360
топлинни загуби на помещението:														1,465	
Пом. 303															
Пк	-	7.10	3.90	1	0.0	23.4	0.27	20	-9	0	29	1.00	183		183
топлинни загуби на помещението:														183	
Пом. 304, 305, 306															
Пк	-	2.10	2.50	1	0.0	5.3	0.27	22	-9	0	31	1.00	44		44
топлинни загуби на помещението:														44	
Пом. 307															
ВС	И	1.00	2.40	1	0.0	4.3	0.22	20	0	0	29	1.10	30		30
ВС	С	3.20	2.40	1	0.0	7.7	0.22	20	-9	0	29	1.10	54		54
ВТС	-	3.20	2.40	1	0.0	7.7	0.27	20	-3	0	29	1.00	50		50
Пк	-	3.20	1.80	1	0.0	5.8	0.27	20	-9	0	29	1.00	45		45
топлинни загуби на помещението:														139	
Пом. 308															
ВП	И	1.50	2.00	1	0.0	3.0	1.60	22	9	0	31	1.10	164	200	364
ВС	И	4.00	2.40	1	2.0	6.7	0.22	22	-9	0	31	1.10	20		20
Пк	-	3.20	4.00	1	0.0	12.8	0.27	22	-9	0	31	1.00	107		107
топлинни загуби на помещението:														107	
Пом. 309															
ВС	И	3.20	2.40	1	0.0	7.7	0.22	20	-9	0	29	1.10	54		54
ВС	Ю	1.80	2.40	1	0.0	4.2	0.22	20	-9	0	29	1.00	28		28
ВТС	-	1.80	0.80	1	0.0	1.4	0.27	20	0	0	29	1.00	11		11



ТОПЛИННИ ЗАГУБИ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Контактен център- № 29															#REF!
Пк	-	3.20	1.80	1	0.0	5.8	0.27	20	-9	0	29	1.00	45		45
топлинни загуби на помещението:															138
Пом. 310															
ВЦ	Ю	1.50	2.00	1	0.0	3.0	1.60	22	-9	0	31	1.00	149	200	349
ВС	Ю	4.50	2.40	1	3.0	7.8	0.22	22	-9	0	31	1.00	53		53
ВуС	-	4.50	0.80	1	0.0	3.6	0.27	22	-9	0	31	1.00	30		30
Пк	-	3.20	4.50	1	0.0	14.4	0.27	22	-9	0	31	1.00	121		121
топлинни загуби на помещението:															358
Пом. 311															
ВС	Ю	1.90	2.40	1	0.0	4.3	0.22	20	-9	0	29	1.00	28		28
ВЦ	-	1.10	0.90	1	0.0	1.4	0.27	20	-9	0	29	1.00	31		31
Пк	-	3.20	1.80	1	0.0	5.8	0.27	20	-9	0	29	1.00	45		45
топлинни загуби на помещението:															104
Пом. 312															
ВЦ	Ю	1.50	2.00	1	0.0	3.0	1.60	22	-9	0	31	1.00	149	200	349
ВуС	Б	4.50	2.40	1	3.0	7.8	0.22	22	-9	0	31	1.00	53		53
ВЦ	-	4.50	0.80	1	0.0	3.6	0.27	22	-9	0	31	1.00	30		30
ВС	З	2.00	2.40	1	0.0	4.8	0.22	22	-9	0	31	1.00	53		53
Пк	-	3.20	4.50	1	0.0	14.4	0.27	22	-9	0	31	1.00	121		121
топлинни загуби на помещението:															372
Пом. 313															
ВЦ	Ю	1.00	0.50	2	0.0	1.0	1.60	15	-9	0	24	1.00	38	100	138
ВуС	Б	4.50	2.40	1	3.0	7.8	0.22	22	-9	0	31	1.00	53		53
Пк	-	4.20	3.10	1	0.0	13.0	0.27	15	-9	0	24	1.00	84		84
топлинни загуби на помещението:															271





# ИЗЧИСЛЯВАНЕ ХЛАДИЛНИ ТОВАРИ

Контактен център- № 29

F 1

101-zala  $t_n = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$

Общи топлинни печалби по часове

1	2	3	4	5	6	7	8
2.295	2.180	2.075	2.008	1.964	3.258	3.189	3.323
9	10	11	12	13	14	15	16
3.723	4.156	4.605	4.978	5.192	5.294	5.270	5.087
17	18	19	20	21	22	23	24
5.062	5.126	3.601	3.249	2.993	2.774	2.567	2.451

Най-натоварен час е 14 часа

Максималния товар е 5.294 kW

Влага: 1324 g/час

F 2

202-foaie  $t_n = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$

Общи топлинни печалби по часове

1	2	3	4	5	6	7	8
1.564	1.496	1.436	1.394	1.388	2.446	2.376	2.432
9	10	11	12	13	14	15	16
2.683	2.942	3.206	3.416	3.540	3.588	3.569	3.444
17	18	19	20	21	22	23	24
3.440	3.546	2.362	2.136	1.972	1.839	1.728	1.655

Най-натоварен час е 14 часа

Максималния товар е 3.588 kW

Влага: 1220 g/час

F 3

203,204,205-ofis  $t_n = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$

Общи топлинни печалби по часове

1	2	3	4	5	6	7	8
0.901	0.885	0.870	0.860	0.853	0.980	0.977	0.993
9	10	11	12	13	14	15	16
1.041	1.094	1.152	1.202	1.237	1.261	1.269	1.255
17	18	19	20	21	22	23	24
1.251	1.249	1.089	1.041	1.001	0.968	0.941	0.923

Най-натоварен час е 15 часа

Максималния товар е 1.269 kW

Влага: 199 g/час

F 4

206-foaie  $t_n = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$

Общи топлинни печалби по часове

1	2	3	4	5	6	7	8
0.557	0.537	0.530	0.525	0.522	1.035	1.326	1.431
9	10	11	12	13	14	15	16
1.406	1.271	1.060	0.928	0.914	0.906	0.889	0.852

