


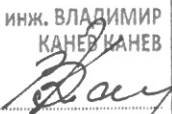
ТЕХНИЧЕСКИ ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

Обект: Изграждане на детски площадки и спортни съоръжения, и ремонт на сградата на Детска градина „Патиланци“, с. Микрево, общ. Струмяни

Възложител: Община Струмяни

Част: ОВК

Фаза: ТП

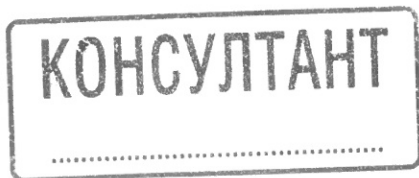
 Секция: ОВКХТТГ Части на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 00641
	инж. ВЛАДИМИР КАНЕВ КАНЕВ
	Подпис: 
	БАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Водещ проектант:
(арх. Борислав Владимиров)

Проектант:
(инж. Владимир Канев)



Управител:
(Иванка Костова)



Възложител:



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 00641

Важи за 2016 година

ИНЖ. ВЛАДИМИР КАНЕВ КАНЕВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН


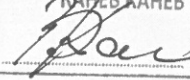
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МАШИНЕН ИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 09/21.08.2004 г. по части:

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ГОРЕЛО И
ГАЗОСНАБЛЯВАНЕ

 Секция: ОТОПЛЕНИЕ Части на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 00641
	ИНЖ. ВЛАДИМИР КАНЕВ КАНЕВ
	Подпис: 
	БАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кинарев

Председател на КР

инж. И. Каралеев

ОБЕКТ: ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЕТСКИ ПЛОЩАДКИ И СПОРТНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, И
РЕМОНТ НА СГРАДАТА НА ДЕТСКА ГРАДИНА „ПАТИЛАНЦИ“, С.
МИКРЕВО, ОБЩ. СТРУМЯНИ
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА СТРУМЯНИ
ЧАСТ: ОВК
ФАЗА: ТП

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

ЧАСТ: ОТОПЛЕНИЕ и ВЕНТИЛАЦИЯ

1. Обяснителна записка за инсталациите, проектирани в сградата.
2. Технически изчисления за:
 - на топлинните загуби – за отоплението;
 - хидравлични изчисления на тръбната мрежа за отопление;
 - на необходимия въздух за вентилация на кухнята.
3. Здравословни и безопасни условия на труд.
4. Количествена сметка.
5. Чертеж
1/1- ОВК инсталации

ОБЕКТ: ИЗГРАЖДАНЕ НА ДЕТСКИ ПЛОЩАДКИ И СПОРТНИ СЪОРЪЖЕНИЯ, И
РЕМОНТ НА СГРАДАТА НА ДЕТСКА ГРАДИНА „ПАТИЛАНЦИ“, С.
МИКРЕВО, ОБЩ. СТРУМЯНИ
ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА СТРУМЯНИ
ЧАСТ: ОВК
ФАЗА: ТП

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА И ТЕХНИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

Настоящият проект е разработен на база задание на Възложителя и архитектурно заснемане. Обектът представлява двуетажна съществуваща сграда – детска градина, в сутерена на която са разположени: физкултурен салон, съблекалня, кухня с подготовки и съблекалня с баня към кухнята, а на първия и втория надземни етажи са разположени помещенията за деца – занимални, спални, санитарни възли и др..

Съгласно заданието на Възложителя, предмет на проекта по част „ОВ“ е проектиране на:

- отоплителна инсталация за физкултурния салон и съблекалните на кота -3.04;
- вентилационна инсталация на кухнята на кота -3.04;
- климатизация на стаята на директора и методичния кабинет.

Проектът по част “ОВ ” съдържа:

1. Отопление на физкултурния салон и съблекални в сутерена на сградата.
2. Вентилационна инсталация в кухнята, в сутерена на сградата.
3. Климатизация на отделни помещения в сградата.
4. Соларна система
5. Технически изчисления: на топлинни загуби – за отоплението, на топлопритоци за отделни помещения – за климатизацията, хидравлично оразмеряване на тръбната мрежа за новопроектираното отопление и на количеството въздух за вентилация на кухнята.
6. Здравословни и безопасни условия на труд.
7. Количествена сметка.

Проектирането е извършено, като са спазени всички нормативни документи свързани с изпълнението и експлоатацията на отоплителните и вентилационни инсталации в сгради – детска градина, както и мерките за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и противопожарна защита в т. ч.:

- Наредба №15/2005 г., посл. изм. и доп. 22.01.2016 г.- „Технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия”;

- Наредба № 13–1971 от 29.10.2009 г. за „Строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар”.

- Наредба № 7/2004 г., посл. изм. 20.11.2015 г. за „Енергийна ефективност на сгради”.

I. ОТОПЛЕНИЕ

Изчисленията на топлинните загуби в помещения са направени на база външна изчислителна температура (-10°C) за 9 климатична зона.

Вътрешната температура е както следва:

- за физкултурния салон $t = 20^{\circ}\text{C}$;
- за съблекалните $t = 22^{\circ}\text{C}$;

В помещенията отоплението е организирано с панелни стоманени радиатори. На всеки радиатор е монтиран радиаторен вентил с термостатична глава, което позволява регулиране

температурата в помещението и реализиране на икономии, както и секретен ъглов радиаторен вентил. Обезвъздушаването на отоплителните тела става с ръчен радиаторен обезвъздушител монтиран на всеки радиатор.

Топлоносителят за отопление - гореща вода с температурен пад $80^0/60^0\text{C}$ се осигурява от съществуващ, монтиран в самостоятелно помещение котел, работещ с природен газ.

Топлозахранването на радиаторите във физкултурния салон, съблекалните и банята в сутерена се осъществява чрез тръбопроводно отклонение от съществуващия водоразпределителен колектор в котелното. От него чрез циркуляционна помпа и полипропиленови тръби тип stabі, топлоносителят минава под тавана на сутерена, над радиаторите и чрез отклонения от нея се захранват отделните отоплителни тела.

Разпределителната мрежа е топлоизолирана с микропореста материя с външен защитен слой с алуминиево фолио с обща дебелина 15 мм - продукт с реакция на огън – клас А1 (негорими продукти, които нямат принос за развитие на неконтролируемо горене).

Обезвъздушаването на отоплителната инсталация става с автоматични обезвъздушители, монтирани на всички „високи точки“ по разпределителната а мрежа.

След монтажа на отоплителните инсталации в помещенията отоплителните мрежи трябва да се изпитат на хидравлично налягане $P = 0,3 \text{ MPa}$ (3 атм).

Изчисленията на топлинните загуби са дадени след обяснителната записка.

II. ВЕНТИЛАЦИЯ

Кухня - сутерен

За кухнята и подготовките към нея е проектирана приточно-смукателна вентилационна инсталация. Нагнетателната вентилация се осъществява чрез двойнозасмукващ центробежен вентилатор, (предвиден за външен монтаж), въздуховоди и монтирани на тях регулиращи вентилационни решетки. Организацията на въздухообмена е следната:

Външният въздух $L = 1600 \text{ м}^3/\text{ч}$, се засмуква от вентилатора чрез неподвижна жалузийна решетка. Въздухът се филтрира, загрява се (през зимния сезон) и чрез въздуховоди и монтирани на тях решетки въздухът се подава в топлата кухня, в подготовките и миялното.

Смукателната вентилация се осъществява с центробежен двойно засмукващ вентилатор с дебит $L = 1800 \text{ м}^3/\text{ч}$, (предвиден за външен монтаж), ламаринени въздуховоди с монтирани на тях смукателни решетки и 2 бр. кухненски чадъри, монтирани над топлинните съоръжения (газови котлони и фурни).

Съблекални, (едната с баня) - сутерен

За съблекалните е проектирана смукателна вентилационна инсталация. Тя се осъществява с канален вентилатор с дебит $L = 200 \text{ м}^3/\text{ч}$ и ламаринени въздуховоди с монтирани на тях смукателни решетки за спироканал.

Компенсирането на изсмуканият въздух се осъществява чрез трансферни решетки, монтирани на вратите на съответното помещения.

III. КЛИМАТИЗАЦИЯ

За стаята на директора и в „методичен“ кабинет са предвидени по 1 бр. климатизатор, сплит система, термпомпен инверторен, за стенен открит монтаж.. Вътрешното тяло е монтирано високо на стената, а външното, на стойка отвън на фасадата. Отвеждането на конденза става с полиетиленова тръба, включена в най-близкия олюк.

Изборът на климатизаторите е направен на база топлопритоците в помещенията и необходимата охладителна мощност за всяко от помещенията. Изчисленията са дадени след обяснителната записка.

IV. СОЛАРНА СИСТЕМА

Осигуряването на топла вода за битови нужди в сградата се осъществява чрез съществуващи газови бойлери и новопроектирана слънчева система за загряване на вода за битови нужди.

За осъществяване на икономии на електричество за подгряване на битова гореща вода е проектирана Соларна система

Настоящата слънчева инсталация за подгряване на БГВ за кухнята е проектирана съобразно заложените в част „ВиК“ нужди от гореща вода – 150 л/ден. Изборът на броя и вида слънчевите батерии, обема на бойлера и другите елементи от инсталацията са съобразени със слънцегреснето, мястото на монтажа на слънчевите колектори, така че да се избягва стагнацията на водата в колекторите (повишаване на темп. на водата над допустимото). За нормалното подгряване на водата през зимата, бойлерът е избран комбиниран- със серпентини за слънчеви колектори и електрически нагреватели.

При монтажа на инсталацията да се зложат елементи с технически параметри, отговарящи на настоящия проект.

Проектни данни :

Местоположение: с. Микрево, общ. Струмани – географска ширина 42.0°

Наклон на покрива, върху който се монтират слънчевите колектори – 20°

Азимут на южната страна на покрива, върху който се монтират слънчевите колектори 30°

Битова гореща вода (полезен обем) – 180 л/ден

Температура на горещата вода – 60°C

В използваната софтуерна програма за избор на елементи на соларна инсталация залагаме следните данни:

Битова гореща вода литри/ден

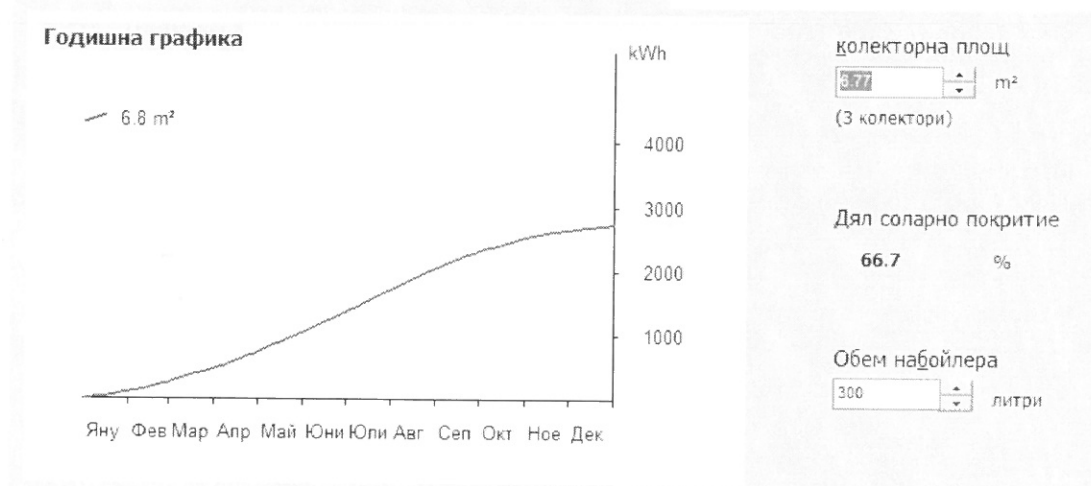
Температура на консумацията $^{\circ}\text{C}$

kWh/ден

kWh/година

Резултатът от изчисленията са показани на следващия прозорец.

Соларен добив за подгряване на битова вода



Необходима обща колекторна площ – 6.77 m^2

Обема на бойлера – 300 л

С тази колекторна площ и този бойлер, Соларната инсталация ще покрие 66.7% от необходимата енергия за загряване ползваната битова гореща вода в кухнята. Графиката показва дяла на слънчевата енергията която ще осигури инсталацията.

Резултатите за параметрите за всеки един от колекторите са:

Бруто-площ	2.370	m ²
Апертурна площ (площ на поемане на светлина)	2.255	m ²
Коефициент на преобразуване	0.811	-
Коефициент на топлопреминаване	3.653	W/m ² K
Зависим от температурата коефициент на топлопреминаване W/m ² K ²		
Температура на стагнация	202	°C
Корекционен фактор ъгъла на лъчите IAM 50°	надлъжна	-
Корекционен фактор ъгъла на лъчите IAM 20°	напречна	-
Корекционен фактор ъгъла на лъчите IAM 40°	напречна	-
Корекционен фактор ъгъла на лъчите IAM 50°	напречна	-
Корекционен фактор ъгъла на лъчите IAM 60°	напречна	-
ефективна топлинна мощност	4.300	kJ/(m ² ·K)
съдържание течност	1.43	литри

На основание получените резултати избирам колектори със следните технически данни:

Плосък колектор		вертикален
Размери	mm	2070x1145x90
Бруто площ	m ²	2.37
Нетна повърхност	m ²	2.26
Площ абсорбера	m ²	2.23
Тегло	kg	44
Връзка към присъединителния комплект		Винтово съединение със затягаща скоба или външна резба 3/4 "
Съдържание на абсорбера	l	1.43
Максимално работно налягане	bar	6
Номинален дебит	l/h	50
Соларна трансмисия	%	91.5 ± 0.5
Абсорбция	%	95 ± 2
Емисия	%	5 ± 2
Ефективен коефициент на топлопреминаване	W/m ² K	3.65
Специфичен топлинен капацитет	kJ/kgK	9.96

В следващия прозорец е показан изборът на затворения разширителен съд, обслужващ Соларната инсталация:

Обем на колектора: 4 литра

температура на стагнация на колектора: 202°C

изпаряване в колектора от: 130°C

налягане на парата при 130°C 1.5 bar

статично налягане: 0.9 bar

Съдържание на тръбопровода с топлообменник: 45 литра

проектен обем на соларната течност: 3 литра

общ обем на пълнене: 52 литра

антифризен гликол: 21 литра

осигурителен клапан: 6.0 bar

предварително налягане: 2.5 bar

налягане на пълнене: 3.0 bar

окончателно налягане: 5.4 bar

фактор налягане: 0.457

работно налягане: 12 литра
 необходим номинален обем: 26 литра
 избран обем на разширителния съд: 35 литра (1 x 35)
 Следващия прозорец определя осъществените икономии на Соларната инсталация на електрическа (газ) енергия, и намаляването на вредни емисии от CO₂

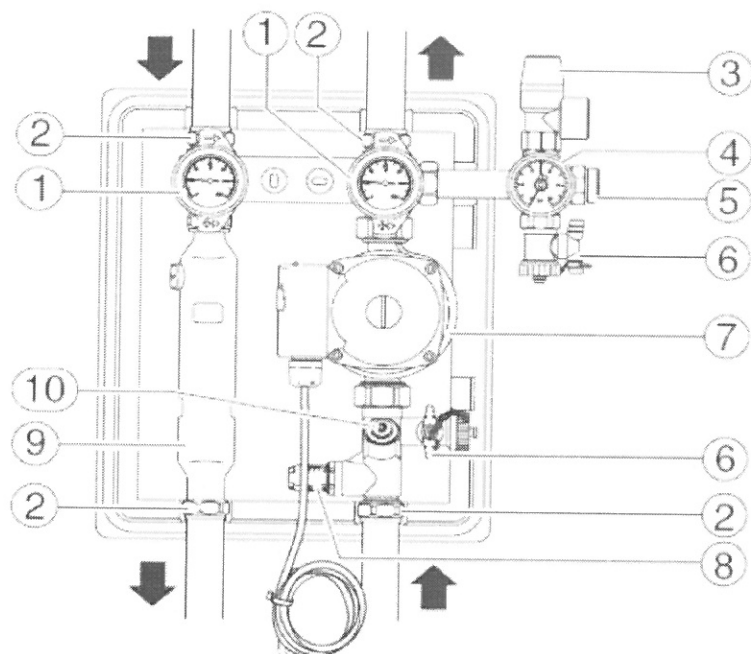
Проект: Соларната система

местоположение: Благоевград геогр. ширина: 42.0°
 площ: 6.77 m²
 наклон: 20.0° отклонение от чистия юг: 30.0°
 тип на инсталацията: Битова гореща вода
 топлинна потребност: 10.47 kWh/ден = 180 литри/ден от 10°C на 60°C
Конвенционална енергия: Директно отопление с електроенергия
 Коефициент на ефективност: 99% / 99% / 99% при работа през зимата / пролет, есен / лято

месец	соларен добив [kWh]	енергия икономия [kWh]	CO ₂ - икономия [kg]
Януари:	91	92	73
Февруари:	127	128	102
Март:	177	179	143
Април:	213	215	172
Май:	271	273	219
Юни:	277	280	224
Юли:	291	293	235
Август:	312	315	252
Септември:	210	212	170
Октомври:	169	171	137
Ноември:	98	99	79
Декември:	73	73	59
Сума:	2308	2331	1865

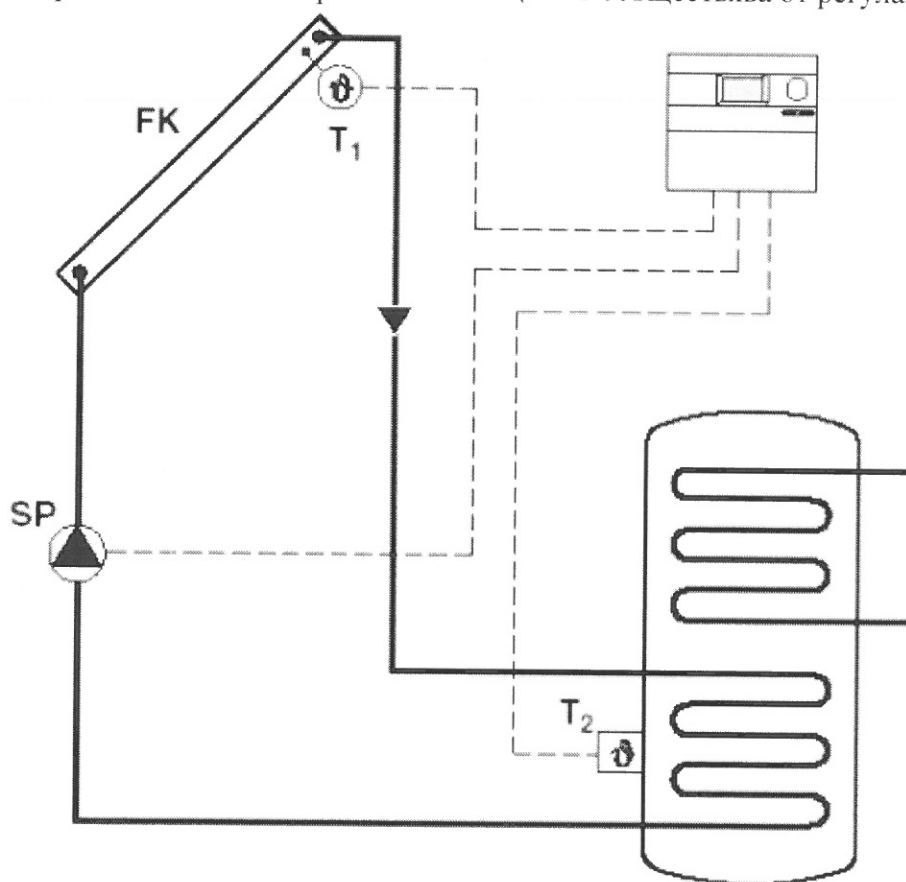
Соларната серпентина на бойлера трябва да бъде с нагревна повърхност 1.33 m². Електрическата мощност на нагревателя- 6.0 kW, което осигурява загряването на водата с ел. ток от 12°C до 65°C за 2 часа.

Тръбите от соларните колектори до помпената група са медни Ø22 предварително изолирани. Помпената група има следното оборудване



- 1 Сферичен кран с термометър
- 2 Винтово съединение
- 3 Осигурителен вентил
- 4 Манометър
- 5 Връзка към мембранен разширителен съд
- 6 FE-кран
- 7 Циркулационна помпа соларен контур
- 8 Дебитомер
- 9 Обезвъздушител
- 10 Регулиращ/спирателен вентил

Циркулационната помпа на соларния контур е регулируема. При доставката ѝ да се има предвид, че работен дебит $Q = 3 \text{ l/min}$ и напор $H = 0.5 \text{ mWst}$
 Управлението на соларната инсталация се осъществява от регулатор.



При висока температура на водата в колектора (120°C), датчикът за температура T_1 подава сигнал към регулатора и същия изключва соларната помпа SP. Помпата на соларния контур се включва след падането на температурата в колектора под 115°C и потребност от загряване, подадена от датчика на бойлера T_2 .

На покрива на сградата са монтирани 3 бр. слънчеви плоски колектори, вертикални с единични размери $2070 \times 1145 \times 90$ и с площ на абсорбатора на 1 колектор 2.23 m^2 . Слънчевите колектори са монтирани на стойки с наклон 20.0° - отклонение от чистия юг: 30.0° .

Монтажът и изпитанията на слънчевата система за БГВ следва да се извърши от лица, притежаващи сертификат за извършване на такъв вид дейности.

Забележка: В случай на промени в параметрите на соларната система спрямо заложените в настоящия проект, същите задължително да се съгласуват с проектанта.

V. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ

Вентилация кухня

1. Определяне необходимото количество въздух за отвеждане на топлоотделянията в кухнята.

1.1. Теплоотделяния от хора

$$Q_x = n \times q, \text{ W}$$

$N = 4$ - брой работещи в кухнята и подготовките

$q = 198 \text{ W}$ - отделена топлина от 1 човек

$$Q_x = 4 \times 198 = 800 \text{ W}$$

Необходимо количество въздух за отвеждане на топлоотделянията от хора:

$$L_{cx} = Q / 1.2 \times \Delta t = 800 / 1.2 \times 4 = 166 \text{ m}^3/\text{ч}$$

1.2. Необходимо количество въздух за отвеждане топлоотделянията от уредите – Справочник "ОВК" – част III.

	съоръжение	мощност kW	специф. дебит $\text{m}^3/(\text{ч kW})$	Коеф. на едновр.	-30% за чадър	Общ дебит $\text{m}^3/\text{ч}$
1	газови котлони 8 бр	14.4	141	0.5	305	710
2	конвекторна фурна 2 бр.	13	141	0.5	275	641

Необходимо количество въздух за локалната вентилация $L_{cl} = 1351 \text{ m}^3/\text{ч}$

1.3. Общо количество въздух за смукателната вентилация:

$$L_{cx} = L_{cx} + L_{cl} = 1517 \text{ m}^3/\text{ч}$$

Приемам необходима количество въздух за смукателната вентилация в кухнята $L_{cx} = 1500 \text{ m}^3/\text{ч}$

1.4. Общо количество въздух за нагнетателната вентилация:

$$L_{nk} = 0.9 \times 1500 = 1350 \text{ m}^3/\text{ч}$$

2. Необходимо количество въздух за вентилация на подготовките:

	Подготовка	Обем m^3	Подаване /+/ кратност	Количество въздух- $L_{np} \text{ m}^3/\text{ч}$	Изсмукване /-/ кратност	Количество въздух – $L_{cp} \text{ m}^3/\text{ч}$
1	миялна	30	5	150	8	240
2	подготовка	25	3	75	4	100

3. Общо количество въздух за нагнетателната вентилация:

$$L_{n} = L_{nk} + L_{np} = 1350 + 225 = 1575 \text{ m}^3/\text{ч}$$

$$\text{Приемам } L_{n} = 1600 \text{ m}^3/\text{ч}$$

4. Общо количество въздух за смукателната вентилация:

$$L_c = L_{ck} + L_{сп} = 1500 + 340 = 1840 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Приемам дебит на смукателната вентилация в кухнята $L_c = 1900 \text{ м}^3/\text{ч}$

5. Топлина за загряване на външния въздух:

$$Q = \rho \times \gamma \times L \times (t_{\text{пом}} - t_{\text{вн}}) \quad \text{kW}$$

$$L = 1600 \text{ м}^3/\text{ч}; \rho = 0.277; \gamma = 1.2 \text{ кг/м}^3; t_{\text{пом}} = 15^\circ\text{C}; t_{\text{вн}} = -7^\circ\text{C} \text{ (1\% необезпеченост)}$$

Топлината за загряване на външния въздух е: $Q_{в-х} = 9 \text{ kW}$.

- обем на кухнята $V = 121 \text{ м}^3$

- кратност на въздухообмена $n \sim 13$

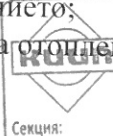

Вентилация на санитарни помещения - душове и съблекални

Необходимото количество въздух за вентилация на: съблекалните (едната с душ) е определено е от Приложение 19 на Наредба 15, а именно 10 l/s или $36 \text{ м}^3/\text{ч}$ на помещение при непрекъсната вентилация. Приемам по $50 \text{ м}^3/\text{ч}$ на клетка. Това количество осигурява 6-кратен въздухообмен в съответното помещение.

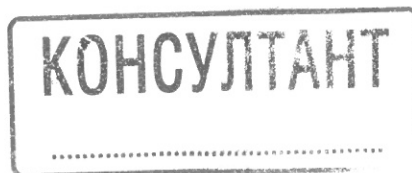
Към проекта са приложени:

- Изчисления на топлинните загуби – за отоплението;

- Хидравлични изчисления на тръбната мрежа за отоплението и радиатори.

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
	РЕГИСТРАЦИОНЕН № 00641	
	инж. ВЛАДИМИР КАНЕВ КАНЕВ	
	Подпис: 	
Секция: ОВКХТТГ	Проектант:	инж. Вл. Канев
Части на проект по удостоверение за ПП	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП	

Възложител:



Изчисляване на топлинните загуби на помещения в сградата

Етаж 1 Помещение : 1-физкултурен салон

Вид Повърх ност	Ориен- тация	Умаля- ваща	Дължин- а (m)	Вис. Шир. (m)	Площ (m ²)	Бр.Същ и Площи	Сум. Площ (m ²)	Умал. Площ (m ²)	Изч. Площ (m ²)	Коеф.к (Watt/ml K)	Темпер. Разл. (°C)	Чисти Загуби (Watt)
C1	C		19	3	57.00	1	57.00	3.57	53.43	0.31	34.00	563.2
O1	C	У	1.25	0.95	1.19	3	3.57		3.57	1.40	34.00	169.9
B1			15.5	3	46.50	1	46.50		46.50	1.74	20.00	1618
B1			5.9	3	17.70	1	17.70		17.70	1.74	20.00	616.0
П1			5.9	16	94.40	1	94.40		94.40	1.74	20.00	3285

Загуби от Топлопредаване Q₀ 6252

Сумарна Прибавка ZD+ZH = 8 % 500

Прибавка от ориентация ZH = 5

Прибавка от прекъснатост ZD = 3

 $D=Q_0/(F_{ges} \times Dt) = 6252 / (320.2 \times 34) = 0.57$ СУМАРНИ ЗАГУБИ ОТ ТОПЛОПРЕМИНАВАНЕ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH) 6752

ЗАГУБИ ОТ ФУГИ QL=SQAi (QAi=axSlxRxHxDtxZГ) = 704.6

Характерно Число на Сградата H = 0.60

Характерно Число на Помещението R (или r) = 0.9

Коефициент на Ъглови Прозорци ZГ = 1

ЗАГУБИ ОТ АЕРАЦИЯ QL=VxрхсхDt = 1624

Обем на Помещението V = 5.9x16x3 = 283

Брой Обмени на Въздуха на час n = 0.5

СУМАРНИ ТОПЛИННИ ЗАГУБИ Q_{сум} = QT + QL = 9081

Етаж : 1 Помещение : 2-съблекалня

Вид Повърх ност	Ориен- тация	Умаля- ваща	Дължин- а (m)	Вис. Шир. (m)	Площ (m ²)	Бр.Същ и Площи	Сум. Площ (m ²)	Умал. Площ (m ²)	Изч. Площ (m ²)	Коеф.к (Watt/ml K)	Темпер. Разл. (°C)	Чисти Загуби (Watt)
C1	Ю		3.1	3	9.30	1	9.30	1.80	7.50	0.31	36.00	83.70
O1	Ю	У	0.9	2	1.80	1	1.80		1.80	1.40	36.00	90.72
П1			3.1	3	9.30	1	9.30		9.30	1.74	22.00	356.0

Загуби от Топлопредаване Q₀ 530

Сумарна Прибавка ZD+ZH = -4 % -21

Прибавка от ориентация ZH = -5

Прибавка от прекъснатост ZD = 1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times Dt) = 530 / (67.4 \times 34) = 0.23$ СУМАРНИ ЗАГУБИ ОТ ТОПЛОПРЕМИНАВАНЕ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH) 509

ЗАГУБИ ОТ ФУГИ QL=SQAi (QAi=axSlxRxHxDtxZГ) = 327.8

Характерно Число на Сградата H = 0.60

Характерно Число на Помещението R (или r) = 0.9

Коефициент на Ъглови Прозорци ZГ = 1

ЗАГУБИ ОТ АЕРАЦИЯ QL=VxрхсхDt = 213.3

Обем на Помещението V = 3.1x4x3 = 37

Брой Обмени на Въздуха на час n = 0.5

СУМАРНИ ТОПЛИННИ ЗАГУБИ Q_{сум} = QT + QL = 1050

Етаж : 1 Помещение : 3- съблекалня и баня

Вид Повърх ност	Ориен- тация	Умаля- ваща	Дължин- а (m)	Вис. Шир. (m)	Площ (m ²)	Бр.Същ и Площи	Сум. Площ (m ²)	Умал. Площ (m ²)	Изч. Площ (m ²)	Коеф.к (Watt/ml K)	Темпер. Разл. (°C)	Чисти Загуби (Watt)
П1			2.8	3	8.40	1	8.40		8.40	1.74	22.00	321.6

Загуби от Топлопредаване Q₀ 322

Сумарна Прибавка ZD+ZH = 1 % 3

Прибавка от ориентация ZH = 0

Прибавка от прекъснатост ZD = 1

 $D=Q_0/(F_{ges} \times Dt) = 322 / (51.6 \times 34) = 0.18$ СУМАРНИ ЗАГУБИ ОТ ТОПЛОПРЕМИНАВАНЕ QT=Q₀ x (1+ZD+ZH) 325

ЗАГУБИ ОТ АЕРАЦИЯ QL=VxрхсхDt = 144.5

Обем на Помещението V = 2.8x3x3 = 25

Брой Обмени на Въздуха на час n = 0.5

СУМАРНИ ТОПЛИННИ ЗАГУБИ Q_{сум} = QT + QL = 469

Изчисление на охлаждащата мощност за помещения
Директор и Методически кабинет

Етаж: 1-Помещение: 1-Директор

Повърхности

Вид Площ	Ориент ация	K (W/mI K)	Дължи на (m)	Височи на или Ширин а (m)	Площ (m2)	Брой Площи	Обща Площ (m2)	Умал. Площ (m2)	Изч. Площ (m2)
C1	СИ	0.28	4.49	3	13.47	1	13.47	3.69	9.78
O1	СИ	1.4	1.8	2.05	3.69	1	3.69		3.69
C1	C3	0.28	6	3	18.00	1	18.00		18.00

Товари на Площ и на Час (Watt)

Вид Площ	Изч. Площ (m2)	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
C1	9.78	33	31	29	24	19	21	23	24	26
O1	3.69	43	52	59	65	69	70	64	56	50
C1	18.00	2	7	12	23	30	35	42	63	84

Данни на Хора (Watt)

Степен на Активност	Коеф. Явен	Коеф. Скрит	Брой Хора	Сумарен Явен	Сумарен Скрит	Сума
Седящ, лека работа	70	45	1	70	45	115

Часов режим на Хора на Помещение на Час

Заглавие	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Часов режим	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	1.00
Явен	74	74	74	74	74	74	59	74	74
Скрит	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Сума	121	121	121	121	121	121	97	121	121

Допълнителни Товари на Час (Watt)

Вид Товар	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Хора (Явен)	74	74	74	74	74	74	59	74	74
Хора (Скрит)	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Хора (Сума)	121	121	121	121	121	121	97	121	121

Сумарни Товари на Помещение на Час (Watt)

Вид Товар	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Явен	152	164	174	185	191	200	187	217	234
Скрит	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Сума	199	211	221	232	238	247	225	264	281

Етаж: 1-Помещение: 2-:Методически кабинет

Повърхности

Вид Площ	Ориент ация	K (W/mI K)	Дължи на (m)	Височи на или Ширин а (m)	Площ (m2)	Брой Площи	Обща Площ (m2)	Умал. Площ (m2)	Изч. Площ (m2)
C1	СИ	0.28	3.1	3	9.30	1	9.30	5.57	3.73

ADAPT/FCALC-Win ПРОЕКТ ПО КЛИМАТИЗАЦИЯ Изчисления на Охладителните Товари

O2	СИ	1.4	2.65	2.1	5.57	1	5.57		5.57
----	----	-----	------	-----	------	---	------	--	------

Товари на Площ и на Час (Watt)

Вид Площ	Изч. Площ (m2)	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
C1	3.73	13	12	11	9	7	8	9	9	10
O2	5.57	65	78	89	97	104	106	97	85	75

Данни на Хора (Watt)

Степен на Активност	Коеф. Явен	Коеф. Скрит	Брой Хора	Сумарен Явен	Сумарен Скрит	Сума
Седящ, лека работа	70	45	1	70	45	115

Часов режим на Хора на Помещение на Час

Заглавие	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Часов режим	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	1.00
Явен Товар	74	74	74	74	74	74	59	74	74
Скрит Товар	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Сума	121	121	121	121	121	121	97	121	121

Допълнителни Товари на Час (Watt)

Вид Товар	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Хора (Явен)	74	74	74	74	74	74	59	74	74
Хора (Скрит)	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Хора (Сума)	121	121	121	121	121	121	97	121	121

Сумарни Товари на Помещение на Час (Watt)

Вид Товар	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Явен	151	164	174	180	185	187	164	168	159
Скрит	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Сума	198	211	221	227	232	235	202	215	206

Етаж: 1-Помещение:1: Директор

Сумарни Товари на Час

Вид Товар	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Явен	152	164	174	185	191	200	187	217	234
Скрит	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Сума	199	211	221	232	238	247	225	264	281

Помещение:2:методически кабинет

Сумарни Товари на Час

Вид Товар	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
Явен	151	164	174	180	185	187	164	168	159
Скрит	47	47	47	47	47	47	38	47	47
Сума	198	211	221	227	232	235	202	215	206

ХИДРАВЛИЧНО ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ТРЪБНАТА МРЕЖА ЗА ОТОПЛЕНИЕ НА ФИЗКУЛТУРНИЯ САЛОН И СЪБЛЕКАЛНИ

Данни на Мрежата

Температура на Подаваната Вода (°C)	80
Температурна Разлика на Радиаторите (°C)	20
Тип на Главните Тръби	Полипропиленови с алуминиева вложка "Stabi"
Грапавост на Главните Тръби (µm)	5
Тип на Второстепенните Тръби	Многослойни полиетиленови тръби с алуминиева вложка
Грапавост на Второстепенните Тръби (µm)	7
Система Единици	KWatt

Хидравлични изчисления на тръбната мрежа на отоплението на Физкултурния салон и съблекалните

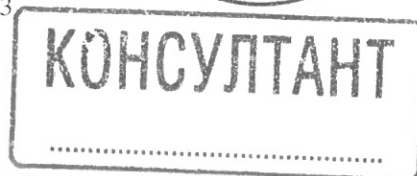
Част Мрежа	Дължина Тръба (m)	Радиатор Мощ (KWatt)	Темпер. Разлика (°C)	Вода Дебит (m3/h)	Диаметър Тръба	Вода Скорост (m/s)	Sz Фасонните Части	Триене на Фас.ч. (mBC)	Триене в тръбопро вода (mBC)	Сумарно Триене (mBC)
1.2	16			0.487	D32	0.320	17.30	0.090	0.095	0.185
2.3	1.2			0.208	D20	0.355	4.500	0.029	0.016	0.044
3.P1	5	2.422	20	0.104	Ø16x2	0.256	6.000	0.020	0.046	0.066
3.4	20			0.104	D20	0.177	3.000	0.005	0.077	0.082
4.P2	5	2.422	20	0.104	Ø 16x2	0.256	6.000	0.020	0.046	0.066
2.5	20			0.279	D20	0.476	7.100	0.082	0.435	0.517
5.P3	5	2.422	20	0.104	Ø 16x2	0.256	6.000	0.020	0.046	0.066
5.6	18			0.175	D20	0.298	3.000	0.014	0.172	0.185
6.P4	5	2.422	20	0.104	Ø 16x2	0.256	6.000	0.020	0.046	0.066
6.7	18			0.071	D20	0.121	3.000	0.002	0.036	0.038
7.P5	5	1.052	20	0.045	Ø 16x2	0.111	6.000	0.004	0.011	0.015
7.8	11			0.026	D20	0.044	8.200	0.001	0.004	0.005
8.P6	5	0.6	20	0.026	Ø 16x2	0.063	6.000	0.001	0.004	0.005

Спад на налягането в клоновете (mBC)

Спад на налягането в клон	Колектор-Радиатор 1 :	0.295
Спад на налягането в клон	Колектор-Радиатор 2 :	0.377
Спад на налягането в клон	Колектор-Радиатор 3 :	0.768
Спад на налягането в клон	Колектор-Радиатор 4 :	0.953
Спад на налягането в клон	Колектор-Радиатор 5 :	0.940
Спад на налягането в клон	Колектор-Радиатор 6 :	0.935

Най-неблагоприятен клон

Колектор-Радиатор 4 : 0.953



 Секция: ОВКХТТГ Части на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ Регистрационен № 00641 инж. ВЛАДИМИР КАНЕВ КАНЕВ Подпис: _____ ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД

Проектът по част "ОВ" е разработен, като са спазени всички правилници, наредби и БДС по отношение на нормативните разстояния между оборудването, системите за отопление и вентилация, както и мерките за пожарна защита. Всички разстояния отговарят на Наредба №15/2005 г. - „Технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия“, както и на Наредба № Из-1971 - „Строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар“.

При изпълнението на обекта стриктно да се спазват изискванията на Наредба 2/ 2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

Монтажът на ОВК съоръженията и инсталациите, вкл. Соларната система да се извърши от лица, притежаващи документ за извършване на такъв вид дейност.

При извършване на заваръчна дейност, същата трябва да се изпълнява от правоспособни заварчици, притежаващи съответния документ за извършване на огнева дейност.

Преди извършване на заваръчна дейност, трябва да се провери изправността на цялата уредба. Заварчикът и неговият помощник трябва да носят специално работно облекло. Особено внимание трябва да се обърне на заземяването на технологичното оборудване и уредите на монтаж.

С цел да се избягват злополуки, следва да се спазват следните правила:

1. Всички ел.двигатели да се заземят.
2. При монтаж на тежко оборудване се изисква голяма предпазливост.
3. При работа на голяма височина, да се вземат мерки за безопасност.
4. Забранява се извършването на всякакви ремонтни работи по време на работа на инсталациите и съоръженията.

Избрани са машини и съоръжения – вентилатори, които имат ниско ниво на звуково налягане и шума от тях е в рамките на допустимото. Всички подаващи въздух въздуховоди, включително и тези, засмукващи външен въздух са изолирани, като изолацията освен, че топлоизолира има и шумопоглътаци качества.

Осигуряването на безопасни и здравословни условия на труда и противопожарната охрана при строителството на обекта е задължение на Изпълнителя на обекта.



	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
	Регистрационен № 00641	
	Проектант: инж. ВЛАДИМИР КАНОВ КАНЕВ инж. ВЛАДИМИР КАНОВ	
Секция: ОВКХТТГ	Чести на проекта: по удостоверение за ППГ	Подпис:
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППГ ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА		

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА			
	Обект: Изграждане на детски площадки и спортни съоръжения, и ремонт на сградата на Детска градина "Патиланци", с.		
	Местонахождение: с. Микрево, ул. "Освобождение" 2		
	Част : ОиВ		
№	Наименование на строителните и монтажни работи	Мярка	К-во
1	2	3	4
1	Доставка и монтаж на неподвижна жалузийна решетка 450/450	бр.	1,00
2	Доставка и монтаж на филтър "Джобен" 450/450/300	бр.	1,00
3	Доставка и монтаж на центробежен вентилатор с двойно засмукване и напред обърнати лопатки СВМ/4 240/240-1/2 CV (370W) три скоростен L=1700m³/h H=550 Pa N=370 W 230V, комплект с шумозаглушителен бокс за външен монтаж.	бр.	2,00
4	Доставка и монтаж на Канален електрически калорифер 350/350/400 N=9.0 kW 380V	бр.	1,00
5	Доставка и монтаж на вентилационна решетка СВР-Х-II+М-425/125	бр.	6,00
6	Доставка и монтаж на канален вентилатор TD 500/160 L=200 m³/h H=220 P N=50 W 230 V	бр.	1,00
7	Доставка и монтаж на вентилационна решетка СВР-Х-II+М-1025/225	бр.	4,00
8	Доставка и монтаж конусна смукателна решетка Ø160	бр.	2,00
9	Доставка и монтаж на декоративна решетка 250/250	бр.	2,00
10	Доставка и монтаж на мека връзка с периметър до 2700	бр.	2,00
11	Доставка и монтаж неподвижна жалузийни решетки 300/500	бр.	1,00
12	Доставка и монтаж на кухненски чадър 1000/700/450 с филтри "INOX"	бр.	2,00
13	Доставка и монтаж на въздуховод от поцинкована ламарина прав, на европрофил с периметър до 1200мм	м²	34,00
14	Доставка и монтаж на въздуховод от поцинкована ламарина фасонни, на европрофил с периметър до 1200мм	м²	4,00
15	Доставка и монтаж на въздуховод от поцинкована ламарина прав, на европрофил с периметър до 750мм	м²	14,00

16	Доставка и монаж на въздуховод от поцинкована ламарина фасонни, на европрофил с периметър до 750мм	м ²	3,00
17	Доставка и монтаж на кръгъл въздуховод Ø160	м.	21,00
18	Доставка и монтаж на коляно 90° Ø160 r=1.5d	бр.	3,00
19	Доставка и монтаж на седло Ø160 /Ø160	бр.	1,00
20	Доставка и монтаж на нипел Ø160	бр.	7,00
21	Доставка и монтаж на скоба за монтаж Ø160	бр.	7,00
22	Доставка и монтаж на циркулационна помпа	бр.	1,00
23	Доставка и монтаж на спирателен вентил 1 1/2"	бр.	2,00
24	Доставка и монтаж на филтър 1 1/2"	бр.	1,00
25	Доставка и монтаж на автоматичен обезвъздушител 1/2"	бр.	2,00
26	Доставка и монтаж на автоматичен обезвъздушител 1/2" за радиатори	бр.	4,00
27	Доставка и монтаж на автоматичен обезвъздушител 1/2" за радиатори	бр.	5,00
28	Доставка и монтаж на панелен радиатор с с две панели с размери 1400/900/66 Q=2422W при ΔT=50°C	бр.	4,00
29	Доставка и монтаж на панелен радиатор с с две панели с размери 600/900/66 Q=1052W при ΔT=50°C	бр.	1,00
30	Доставка и монтаж на панелен радиатор с с две панели с размери 400/900/66 Q=500W при ΔT=50°C	бр.	1,00
31	Доставка и монтаж на комплект стенни конзоли за панелни радиатори	бр.	12,00
32	Доставка и монтаж на климатизатори, термопомпен, инверторен1 сплит системи Qох.=3200 W Qот.=4500W N=1 kW	бр.	2,00
33	Доставка и монтаж на слънчева инсталация състояща се от 4 слънчеви колектора, тръби, помпен възел, разширителен съд, трипътен вентил, комбиниран бойлер-електричество и серпентини,	бр.	1,00
34	Доставка и монтаж на тръби за отопление	м	60,00
35	Доставка и монтаж на изолация за тръбите на отоплението	м	60,00
36	Доставка и монтаж на термоглави за радиатори	бр.	6,00