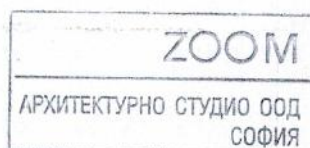


ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ**СТРОЕЖ:** ПОДОБРЯВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНАТА ИНФРАСТРУКТУРА В СОУ
"Н.ВАПЦАРОВ" гр.ЦАРЕВО - НАЧАЛЕН КУРС**АДРЕС:** ПИ 48619.503.176
гр. Царево**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** ОБЩИНА ЦАРЕВО**ЧАСТ:** ОВК**ФАЗА:** ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ**ПРОЕКТАНТИ:**

Проектант:

/инж. Милен Димитров/
дипл.серия ТУ-СФ-АА №14666
рег. № 111231/2012г.
КИИП рег. № 42246**ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ:**

/арх. Теодор Тодоров/

УПРАВИТЕЛ:

/арх. Теодор Тодоров/

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

/Георги Лапчев - кмет на Община Царево /

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

I. ОБЩА ЧАСТ

Първоначално сградата е била построена по типов проект за детска градина с конструкция от стоманобетонни панели и е пусната в експлоатация през 1987 г.

През 1990 г. на северозападния корпус на сградата се прави реконструкция, изгражда се пристройка по цялата северозападна фасада, от стоманобетонна конструкция и зидария от решетъчни тухли и целият корпус се обособява като начален курс на СОУ "Никола Йонков Вапцаров".

Корпуса, където се помещава началния курс на СОУ "Никола Йонков Вапцаров", е триетажен, като първият етаж е полусутеренен и на него са разположени физкултурен салон и кухненски блок, който към настоящия момент не работи. На втория и третия етаж са разположени учебни кабинети, учителска стая, директорски кабинет, стаи на

технически и обслужващ персонал, хранилища и тоалетни. Училището работи целогодишно, без събота и неделя и в него се обучават 262 ученика, а учителския и обслужващия персонал наброява общо 22 души. Учебните занятия се водят на две смени: Първа смяна – от 7³⁰ до 13⁰⁵ и Втора смяна – от 13³⁰ до 18²⁰ часа.

Котелното помещение е разположено в самостоятелна пристройка и обслужва едновременно училището и детската градина, като топлоподаването към корпусите се командва ръчно от огън. Работното време на котелното помещение е сутрин от 6⁰⁰ вечер до 16⁰⁰ часа, като в много студентите дни на отоплителния сезон се случва котелът да се пуска и в 4⁰⁰ + 5⁰⁰ часа сутринта а водната циркуляционна помпа на отоплителната инсталация да работи денонощно в продължение на два три дена.

Настоящата разработка е направена на база на:

- Задание на инвеститора за температурните параметри на микроклимата
- Архитектурни чертежи – фасади
- Доклад за обследване за Енергийна Ефективност от Май 2010.
- Наредба № 15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия 2016 год.
- Наредба № 7 за Енергийна ефективност на сгради

Вида на всички ОВК инсталации е втора група за обществен обект с нормални изисквания

Изчислителните параметри на външния въздух:

За гр. Царево при 0,4% неосигуреност

- $Q_e(0,4\%) = -8^\circ\text{C}$ (зимен режим);
- $f_e(0,4\%) = 88\%$ (зимен режим);

Проектните параметри на вътрешния климат:

Зима:

- $+20^\circ\text{C}$;

II. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

A. ОТОПЛИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

Разпределителната мрежа на отоплителната инсталация на сградата е изградена от стоманени тръби и е отворена двутръбна система открит монтаж (вертикалните щрангове и хоризонталните отклонения към радиаторите са монтирани видимо по стените на сградата). Отвореният разширителен съд е монтиран в подпокривното пространство на новия скатен покрив на корпуса, в които се помещава началното училище.

Типа на отоплителните тела в стаите са: панелни стоманени, глйдерни чугунени и глйдерни алуминиеви радиатори. Не са монтирани регулатори по температура - термоглави.

Б. Б Г В

Необходимост от битова гореща вода има единствено в „умивалните“ и „разливочните“ помещения на детската градина. През отоплителния сезон консуматорите на гореща вода за битови нужди се захранват от един водо-воден

обеман бойлер (топлообменник) с вместимост 2 м³, който ползва като топлоизточник гореща вода от котела. Извън отоплителния сезон консуматорите на гореща вода за битови нужди се захранват от електрически бойлери, както следва:

Обект: Подобриване на образователната инфраструктура в СОУ "Н.Вапцаров" гр.Царево - начален курс ПИ 48619.503.176 гр. Царево
Инвеститор: Община Царево
Част: ОВ
Фаза: ТП



- във всяка умивалня в групите има монтиран по един обемен електрически бойлер, всеки с вместимост 30 л и монтирана ел. мощност 1,2 kW ;
- в „разливочните“ помещения, по едно на всеки етаж, има по един обемен бойлер, всеки с вместимост 80 л и монтирана ел. мощност 3 kW.

В. КОТЕЛНО

Сградата е с локално топлоснабдяване. Котелното помещение се намира в самостоятелна пристройка, където е разположена котелната инсталация с два стоманени водогрейни котела тип ГНВ 350, производство на завод "Г.Кирков" гр. София, комплектовани с автоматични двустепенни нафтови горелки МЕТЕОР тип Г42Н2К, производство на завод „Спартак“ гр. Бургас. Котлите са с номинална мощност от 407 kW всеки и са монтирани през 1993 г. Котлите работят с дизелово гориво. За отоплението на сградата е достатъчен един котел. Вторият котел се използва като резервен при авария, планов ремонт или почистване на първия.

Двата нафтови котела ще бъдат подменени с нов пелетен котел. Новият котел ще бъде с по-малка отоплителна мощност 150kW предвид намалелите топлини загуби в следствие на санирането на сградата.

Котела се присъединява към съществуващата тръбна мрежа и отоплителна инсталация. Котела и отоплителна инсталация се обезопасяват в съществуващ отворен разширителен съд, разположен в подпокривното пространство.

Отработените газове от котела ще бъдат отведени в атмосферата чрез съществуващ комин.

Частта КИП и А на отоплителната инсталация се разработва от фирмата доставчик на оборудването.

Д. ЗБУТ

Спазването на изискванията за безопасността, хигиената на труда и пожарната безопасност е основно задължение на изпълнителя на строително-монтажните работи. Същото задължение се отнася и до хората, експлоатиращи инсталацията.

При въвеждане в експлоатация, собствениците трябва да бъдат инструктирани по техника на безопасността и да им бъде проведен инструктаж по безопасна работа.

Площадката трябва да бъде почистена, подредена и пожарно обезопасена.

Транспортирането на съоръженията в района на монтажа, както и монтирането им да се извършва по предварително разработена схема на взаимодействие.

При повдигането, транспортирането и спускането на съоръженията, както и при монтажа на тръбната разводка да се спазват всички общи и специални правила за техническа безопасност.

При работа с повдигателни съоръжения не се допускат младежи под 18 години и работници без медицинско освидетелствуване и обучение по специална програма.

На работната площадка трябва да е осигурено осветление не по-малко от 25 лукса. В зоната на изпълнение на работите всички отвори, шахти, канали и др. следва да са обезопасени. Да не се работи с високи напрежения на електрическия ток. Всички съоръжения и апарати да са надлежно заземени, а движещите им се части оградени и обезопасени.

Задължително е спазването на Правилника за безопасност на труда при заваряване и рязане на метали.

При пробното пускане на съоръженията да се спазват пунктуално всички предписания на инструкциите за експлоатация и правилата за техническа безопасност в придружаващите ги паспорти.

Котелното да се оборудва с предписаните от Противопожарната служба технически противопожарни средства.

ИЗЧИСЛИТЕЛНА ЗАПИСКА

I. ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОГРАДНИТЕ ПОВЪРХНИНИ

1. Външни стени – ТИП 1.1

- Варолясъчна мазилка – 2 см $\lambda=0,87$
- Топлоизолация EPS – 10 см $\lambda=0,036$
- Стоманобетон – 4 см $\lambda=1,63$
- Експандиран полистирен 60 – 6 см $\lambda=0,04$
- Стоманобетон – 8 см $\lambda=1,63$
- Варолясъчна мазилка – 2 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,04 + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,10}{0,036} + \frac{0,04}{1,63} + \frac{0,06}{0,04} + \frac{0,08}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,13 = 4,57 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{4,57} = 0,22 [W / m^2 K]$$

2. Външни стени – ТИП 1.2

- Варолясчна мазилка – 2 см $\lambda=0,87$
- Топлоизолация EPS – 10 см $\lambda=0,036$
- Стоманобетон – 10 см $\lambda=1,63$
- Стоманобетон – 8 см $\lambda=1,63$
- Варолясчна мазилка – 2 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,04 + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,10}{0,036} + \frac{0,10}{1,63} + \frac{0,08}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,13 = 3,11 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{3,11} = 0,32 [W / m^2 K]$$

Обобщен коефициент на топлопреминаване през стени 1:

$$U = \frac{\sum (U \cdot A)}{\sum A} = \frac{0,22 \cdot 612,3 + 0,32 \cdot 204,1}{816,4} = 0,245 [W / m^2 K]$$

3. Външни стени – ТИП 2

- Варолясчна мазилка – 2 см $\lambda=0,87$
- Топлоизолация EPS – 10 см $\lambda=0,036$
- Варолясчна мазилка – 5 см $\lambda=0,87$
- Зидария от решетъчни тухли – 25 см $\lambda=0,52$
- Варолясчна мазилка – 3 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,04 + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,10}{0,036} + \frac{0,05}{0,87} + \frac{0,25}{0,52} + \frac{0,03}{0,7} + 0,13 = 3,55 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{3,55} = 0,28 [W / m^2 K]$$

4. Външни стени – ТИП 3

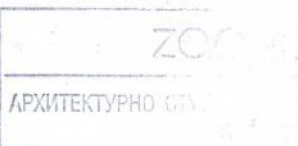
- Варолясчна мазилка – 2 см $\lambda=0,87$
- Топлоизолация EPS – 10 см $\lambda=0,036$
- Варолясчна мазилка – 5 см $\lambda=0,87$
- Зидария от решетъчни тухли – 37 см $\lambda=0,52$
- Варолясчна мазилка – 5 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,04 + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,10}{0,036} + \frac{0,05}{0,87} + \frac{0,37}{0,52} + \frac{0,05}{0,7} + 0,13 = 3,81 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{3,81} = 0,26 [W / m^2 K]$$

5. Еркер

- Паркет – 0,8 см $\lambda=0,21$
- Циментова замазка – 2 см $\lambda=0,93$
- Стоманобетон – 12 см $\lambda=1,63$
- Екструдирен полистирен 20 XPS – 5 см $\lambda=0,03$
- Топлоизолация EPS – 10 см $\lambda=0,036$
- Варолясчна мазилка – 2 см $\lambda=0,87$



$$R_k = 0,17 + \frac{0,008}{0,21} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,12}{1,63} + \frac{0,05}{0,03} + \frac{0,10}{0,036} + \frac{0,02}{0,87} + 0,04 = 4,81 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{4,81} = 0,21 [W / m^2 K]$$

6. Еркер

- Паркет – 0,8 см $\lambda=0,21$
- Циментова замазка – 2 см $\lambda=0,93$
- Стоманобетон – 10 см $\lambda=1,63$
- Екструдирен полистирен 20 XPS – 5 см $\lambda=0,03$
- Топлоизолация EPS – 10 см $\lambda=0,036$
- Варолясчна мазилка – 2 см $\lambda=0,87$

$$R_k = 0,17 + \frac{0,008}{0,21} + \frac{0,02}{0,93} + \frac{0,10}{1,63} + \frac{0,05}{0,03} + \frac{0,10}{0,036} + \frac{0,02}{0,87} + 0,04 = 4,79 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{4,79} = 0,21 [W / m^2 K]$$

7. Под към земя

- Линолеум – 0,5 см $\lambda=0,19$
- Циментова замазка – 0,5 см $\lambda=0,93$
- Обикновен бетон – 3,7 см $\lambda=1,45$
- Плочи от дървесни влакна – 1,6 см $\lambda=0,045$
- Пясък – 1,4 см $\lambda=2$
- Стоманобетон – 10 см $\lambda=1,63$

Определяне на пространствената характеристика на пода:

$$B' = \frac{A_G}{0,5P} = \frac{398,42}{0,5 \cdot 109,3} = 7,29$$

Определяне на приведената дебелина на пода:

$$d_t = w + \lambda(R_{st} + R_f + R_{se}) = 0,37 + 2 \cdot \left(0,17 + \frac{0,005}{0,19} + \frac{0,005}{0,93} + \frac{0,037}{1,45} + \frac{0,016}{0,045} + \frac{0,014}{2} + \frac{0,1}{1,63} + 0,04 \right) = 1,75 [m]$$

$$d_t = 1,75 < B' = 7,29$$

$$U = \frac{2 \cdot \lambda}{\pi \cdot B' + d_t} \ln \left(\frac{\pi \cdot B}{d_t} + 1 \right) = 0,43 [W / m^2 K]$$

8. Под към земя – сутерен

- Обикновен бетон – 1,5 см $\lambda=1,45$
- Циментова замазка – 3 см $\lambda=0,93$
- Стоманобетон – 15 см $\lambda=1,63$
- Скала, чакъл – 15 см $\lambda=3,5$
- Трамбована пръст – 50 см $\lambda=2$

Определяне на пространствената характеристика на пода:

$$B' = \frac{A_G}{0,5P} = \frac{513,8}{0,5 \cdot 135,7} = 7,57$$

Определяне на приведената дебелина на пода:

$$d_g = w + \lambda(R_{st} + R_f + R_{se}) = 0,18 + 2 \cdot \left(0,17 + \frac{0,015}{1,45} + \frac{0,03}{0,93} + \frac{0,15}{1,63} + \frac{0,15}{3,5} + \frac{0,5}{2} + 0,04 \right) = 1,82 [m]$$

$$(d_t + 0,5 \cdot z) = 2,29 < B' = 7,57$$

$$U = \frac{2 \cdot \lambda}{\pi \cdot B + d_i + 0,5 \cdot z} \ln \left(\frac{\pi \cdot B}{d_i + 0,5 \cdot z} + 1 \right) = 0,48 [W / m^2 K]$$

9. Хоризонтален покрив – котелно

- Битумна хидроизолация – 0,5 см $\lambda=0,17$
- Циментова замазка – 10 см $\lambda=0,93$
- Стоманобетон – 10 см $\lambda=1,63$
- Варопясъчна мазилка – 2 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,04 + \frac{0,005}{0,17} + \frac{0,10}{0,93} + \frac{0,10}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,1 = 0,37 [m^2 K / W]$$

$$U = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{0,37} = 2,73 [W / m^2 K]$$

10. Покрив скатен – стара част

- Мрамор, гранит, базалт – 0,5 см $\lambda=3,49$
- Битумизиран картон – 3,5 см $\lambda=0,19$
- Циментова замазка – 3 см $\lambda=0,93$
- Полиетиленово фолио – 0,05 см $\lambda=0,19$
- Битумоперлит 300 – 5 см $\lambda=0,09$
- Обикновен бетон – 9,5 см $\lambda=1,45$
- Стоманобетон – 18 см $\lambda=1,63$
- Въздушен слой – 120 см

$$R_k = 0,04 + \frac{0,005}{3,49} + \frac{0,035}{0,19} + \frac{0,03}{0,93} + \frac{0,0005}{0,19} + \frac{0,05}{0,09} + \frac{0,095}{1,45} + \frac{0,18}{1,63} + 0,31 = 1,3 [m^2 K / W]$$

$$U_2 = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{1,3} = 0,76 [W / m^2 K]$$

- Стоманобетон – 18 см $\lambda=1,63$
- Варопясъчна мазилка – 3 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,31 + \frac{0,18}{1,63} + \frac{0,03}{0,7} + 0,1 = 0,62 [m^2 K / W]$$

$$U_1 = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{0,62} = 1,58 [W / m^2 K]$$

$$U_r = \frac{1}{\frac{1}{U_1} + \frac{A_1}{A_2 \cdot U_2 + A_w \cdot U_w + 0,33 \cdot n \cdot V}} = 0,53 [W / m^2 K]$$

11. Покрив скатен – нова част

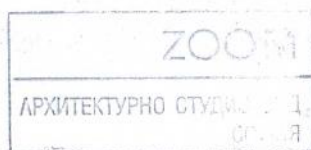
- Покривни керемиди – 4 см $\lambda=0,99$
- Дърво смърч, бор – 2 см $\lambda=0,35$
- Въздушен слой – 115 см

$$R_k = 0,04 + \frac{0,04}{0,99} + \frac{0,02}{0,35} + 0,39 = 0,52 [m^2 K / W]$$

$$U_2 = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{0,52} = 1,89 [W / m^2 K]$$

- Стоманобетон – 10 см $\lambda=1,63$
- Варопясъчна мазилка – 3 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,39 + \frac{0,1}{1,63} + \frac{0,03}{0,7} + 0,1 = 0,59 [m^2 K / W]$$



$$U_1 = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{0,59} = 1,68 [W / m^2 K]$$

$$U_r = \frac{1}{\frac{1}{U_1} + \frac{A_1}{A_2 \cdot U_2 + A_w \cdot U_w + 0,33 \cdot n \cdot V}} = 0,73 [W / m^2 K]$$

12. Покрив скатен – детска градина

- Покривни керемиди – 4 см $\lambda=0,99$
- Дърво смърч, бор – 2 см $\lambda=0,35$
- Въздушен слой – 151 см

$$R_k = 0,04 + \frac{0,04}{0,99} + \frac{0,02}{0,35} + 0,3 = 0,43 [m^2 K / W]$$

$$U_2 = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{0,43} = 2,28 [W / m^2 K]$$

- Стоманобетон – 10 см $\lambda=1,63$
- Варопазачна мазилка – 2 см $\lambda=0,7$

$$R_k = 0,3 + \frac{0,1}{1,63} + \frac{0,02}{0,7} + 0,1 = 0,49 [m^2 K / W]$$

$$U_1 = \frac{1}{R_k} = \frac{1}{0,49} = 2,04 [W / m^2 K]$$

$$U_r = \frac{1}{\frac{1}{U_1} + \frac{A_1}{A_2 \cdot U_2 + A_w \cdot U_w + 0,33 \cdot n \cdot V}} = 1,05 [W / m^2 K]$$

13. Прозорци и врати

- Прозорци – PVC със стъклопакет с обикновено стъкло

$$U = 2,45 [W / m^2 K]$$

$$g = 0,51$$

II. ПОТРЕБНА ТОПЛИНА

Изчислена с програмен продукт "Carrier" – Приложение № 1
Обобщени показатели след саниране на сградата

III. ОБЩ ТОПЛИНЕН БАЛАНС

1. Отопление

Котел: Пелетен котел

 Секция: ОВКХТТГ Проектант: по удостоверение за ПП	Q = 137 000 W Q = 150 kW
	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 42246 инж. МИЛЕН КОНСТАНТИНОВ ДИМИТРОВ
	Подпис:  ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

инж. **Милен Константинов Димитров**
 дипл. с. ТУ-СФ-АА №4450 рег. №102037/2010
 Технически Университет - София 2009
 спец. Индустриално инженерство
 дипл. с. ТУ-СФ-АА №014666 рег. 111231/2012
 Технически Университет - София 2012
 спец. Топлотехника

Обект: Подобриване на образователната инфраструктура в СОУ "Н.Валцаров" гр.Царево – начален курс ПИ 48619.503.176 гр. Царево
 Инвеститор: Община Царево
 Част: ОВ
 Фаза: ТП



Спецификация на съоръжения и материали

Обект: Подобряване на образователната инфраструктура в СОУ
"Н.Вапцаров" гр.Царево - начален курс ПИ 48619.503.176 гр.
Царево

Част: ОВК

Поз.	Описание	М-ка	К-во
	Съоръжения		
I	<u>Отоплителна инсталация</u>		
1	Пелетен котел	бр.	1
	- Qh =20-150 kW		
	комплект с:		
	- пелетна горелка		
	- бункер за пелети 436 кг.		

Забележки:

1. Настоящата количествена сметка е неделима част от пълната проектна документация на настоящия проект. Количествата са ориентировъчни следва да се разглежда заедно с останалите части на проектната документация.
2. При разработване на оферти за изпълнение на видовете СМР и доставка на съответните елементи, материали и съоръжения, настоящата количествена сметка може да бъде адаптирана съобразно конкретната продуктова гама и използвани технологии от съответния изпълнител, като предложеното оборудване да бъде с параметри и качество не по-ниски от специфицираните. Изпълнителят носи отговорност за окончателните количества и видове СМР, елементи, материали, съоръжения и тяхното съответствие с приложените стандарти и нормативни изисквания на Р.България.
3. Частта КИП и А да се разработи от фирмата доставчик на оборудването.
4. Пускателите на вентилаторите са по част ЕЛЕКТРО.

Съставил:


/инж. М. Димитров/

