

## СЪДЪРЖАНИЕ

### **А. Текстова част**

- I.       Обяснителна записка*
- II.      Количествена сметка*

### **Б. Графична част**

Чертеж 1 Смяна отоплителна система партерен етаж  
Чертеж 2 Смяна отоплителна система 1 ет.  
Чертеж 3 Смяна отоплителна система 2 ет.  
Чертеж 4 Смяна отоплителна система 3 ет.  
Чертеж 5 Смяна отоплителна система Щранг схема

### **В. Приложение**

- 1. Топлинни загуби на помещенията

## **I. ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА**

### **1. Основание за проектиране**

Настоящият проект е разработен въз основа на задание на Инвеститора, обследване за енергийна ефективност, архитектурни чертежи.

### **2. Изходни данни**

Предвидените в проекта инсталации отговарят на действащите в страната нормативни изисквания, отразени в:

“Технически правила и нормативи за проектиране”, Наредба 15 от 2006г. изм. и доп., бр. 6/2016 г.);

НАРЕДБА № Из-1971 (СТПНОБПП), издан. 2009 г. изм. и доп. ДВ. бр.1 от 3 Януари 2017г.); издадена от МВР и министерството на регионалното развитие и благоустройството.

Наредба за изменение и допълнение на Наредба №7 за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради (изм. и доп. ДВ, бр.85 от 2009г.) - ДВ, бр. 2 от 2010г. изм. и доп. ДВ. бр.90 от 20 Ноември 2015г.

### **3. Обща част**

Обектът се намира в пределите на гр. София

Параметри на външния въздух

Зимен режим:

- температура на външния въздух - 12° C

Температурите в помещенията са приети съгласно Наредба 15 от 2006г.

При огражденията на сградата са предвидени високо ефективни изолации.

### **4. Описание на сградата.**

Предмет на настоящия проект е енергийно обновяване на сградата на специализирана детска градина (СПДГ) №112 „Детски мир“, ул. „Детски мир“ № 5, кв. Бояна, р-н. Витоша, гр. София.

Съгласно регулационния план на гр. София, сградата се намира в ПИ с идентификатор 13072.4220.370.1; 13072.4220.370.2, гр. София. Построена е и е въведена в експлоатация през 195-5-56 година. Сградата е монолитна, изпълнена от плътни тухли. Върху фасадата е положена топлоизолация, спрямо предписаните мерки за Енергийна ефективност – топлоизолация EPS с дебелина 5см и коеф. на топлопроводност  $\lambda=0.035\text{W/m}^2\text{K}$ . Цокълът на сградата е топлоизолиран с изолация XPS с дебелина 5см и коеф. на топлопроводност  $\lambda=0.035\text{W/m}^2\text{K}$ . Покривът на основната сграда е двускатен с въздушна междина, покрит с керемиди и с положена изолация от минерална вата с дебелина 5см. Дограмата на детската градина е подменена с нова PVC. Коефициентите на ограждащите елементи на сградата са:

Сградата на детската градина е на четири етажа. На партерният етаж е входа към детската градина, като от южната сграна е частично вкопан в ската на терена. На този етаж е разположена кухнята със складови помещения, перално помещение, котелно помещение, складови и спомагателни помещения. На първия етаж се помещава администрацията на детската градина и една детска група. На втори и трети етаж се помещават помещенията към детските групи, които включват помещение за игри, спалня, гардеробно и санитарен визъл.

## ОПИСАНИЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩОТО ПОЛОЖЕНИЕ НА ИНСТАЛАЦИИТЕ

В сградата има изградена отоплителна инсталация. Тръбната разводка е от стоманени тръби. Инсталацията е разделена по системата „Тихелман“. Основната тръбна разводка е разположена на партерния етаж. Отоплителните тела са чугунени радиатори. Отоплителните тела са оборудвани само със спирателна арматура и няма регулиране на топлоподаването с термовентили. Наблюдават се течове и липсващи радиатори, както и помещения с недостатъчна отоплителна мощност.

Топлоизточник е един брой газов водогреев котел, разположен в предвидено за целта помещение на партерния етаж. Котелът е „DE DIETRICH GT 338“, с диапазон на отоплителна мощност 230÷280kW. Котелът е в много добро техническо състояние. Котелът се запазва заедно с димоходната система за отвеждане на димни газове.

Хидравлично котелът се свързват към разпределителен колектор. Колекторът е снабден с необходимата спирателна и дренажна арматура. Водосъбирателят и водоразпределителят към разпределителната мрежа се запазват, както и помпената група към отоплителя клон.

Необходимото количество вода за БГВ се осигурява от бойлер с вместимост 500л. и ел. нагревател – 9kW, монитарен в котелното помещение.

### 5. Техническо решение.

Настоящият проект е за обновяване на отоплителната инсталация на сградата на СпДГ „Детски мир“, гр. София.

Разработени са следните ОВ – инсталации:

- вътрешна отоплителна инсталация на помещенията – воднопомпни отоплителни инсталации.

### 6. Описание на инсталациите.

#### Отопление

За осигуряване на необходимите параметри на микроклимата в помещенията се предвижда изграждане на отоплителна инсталация с радиатори. За топлоизточник на сградата е един брой съществуващ водогреев котел на природен газ, разположен в котелно помещение на партерния етаж на сградата. Котелът осигурява топлоносител с температура 60/40°C за отоплителя клон на сградата.

Проектираната инсталация е с долно разпределение. Хоризонталната тръбна мрежа ще се изпълни от поцинковани тръби изпълнени на пресфининги, които се топлоизолират в зоните, преминаващи в неотопляеми помещения. Вертикалните участъци ще се изпълнят също поцинковани тръби комплект с пресфитинг.

Отоплителните тела са алуминиеви глйдерни радиатори. Оразмерени са за открит монтаж. Монтажната височина на радиатор от кота готов под е мин 150 мм. За всеки радиатор е предвиден радиаторен вентил с термоглава административен тип и секретен вентил за хидравлична настройка, ръчен обезвъздушител. Монтирането на радиаторни вентили с термоглави позволява регулиране на температурата на въздуха в помещенията, което от своя страна води до намаляване разхода на енергия за отопление. За всеки щранг се предвижда монтаж на спирателен кран на подаващата линия и регулиращ вентил, независим от налягането, воден филтър и спирателен кран на връщащата линия.

Обезвъздушаването на инсталацията се извършва непрекъснато - чрез автоматични обезвъздушители монтирани в най-високите точки на разпределителната мрежа и инцидентно – чрез секретни обезвъздушители, монтирани на всички отоплителни тела.

Пълненето на инсталацията с вода ще става от водопроводната мрежа със спирателен кран и филтър. Поддържането на налягането в системата ще се осъществява от автоматична група за допълване 1/2" с манометър.

### **Поемане на топлинното разширение на водата в инсталацията**

Циркулационният контур в абонатната и на консуматорите е разработен като затворена система. Топлинното разширение на водата в инсталацията ще се поема от един брой затворен мембранен разширителен съд с сместимост от 200l, монтиран в близост до топлоизточника. Разширителният съд ще работи с предварително налягане в него 1,5 bar. Инсталацията ще работи с максимално налягане 2 bar при нормален работен режим. Към разширителния съд се предвижда монтаж на предпазен вентил.

### **Топлоизолация на тръбопроводите**

След приемане на хидравличната проба, всички тръбопроводи в котелното помещение трябва да се топлоизолират.

За топлоизолация на тръбопроводите за гореща вода да се използват топлоизолационни тръбни профилни елементи от топлоизолационен материал микропореста гума с дебелина съответстваща на диаметъра на тръбата:

За водопроводните тръби за студена вода, с цел да се избегне кондензация по тяхната повърхност да се изпълни топлоизолация с топлоизолационни тръбни профилни елементи от топлоизолационен материал микропореста гума с дебелина 13mm.

За тръбната разводка в отопляемите помещения не се предвижда топлоизолация.

Тръбната разводка може да се осъществи с тръби по желание на инвеститора, като се запази вътрешния им диаметър, които да отговарят на изискванията на инсталацията и параметрите на топлоносителя.

### **Изисквания към материалите и комплекцията**

За всички използвани материали е необходимо да се изискват сертификати за качество. Материалите и заготовките, които ще се ползват при реализацията на проекта, са съобразени с работните параметри на флуидите.

Комплектоващите съоръжения и измервателните прибори трябва да съответстват на посочените в спецификациите към проекта.

### **Избор на разширителен съд**

Воден обем на инсталацията

$$V_n = (v_{об} + v_{гр} + v_{тб}) Q_n = (2,8 + 3,1 + 2,0) \cdot 280 = 2212 \text{ dm}^3$$

$Q_n = 280 \text{ kW}$  – топлинна мощност на водогрейния котел

$v_{об}$ ,  $v_{гр}$ ,  $v_{тб}$  – специфичният обем на отоплителните тела, тръбопроводите, и топлообменниците за 1 kW монтирана мощност.

нарастване на обема на водата в системата –

$$\Delta V = 0,0433 \cdot V_n = 0,0433 \cdot 2212 = 96 \text{ dm}^3$$

$$V_{рс} = \Delta V \Delta P_{\max} / \Delta P_{\max} - \Delta P_n = 96 \cdot 0,2 / 0,2 - 0,1 = 192 \text{ dm}^3$$

За обезопасяване на инсталацията се предвижда монтаж на 1бр. разширителен съд с обем 200l.

## **ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ ПО ОХРАНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ МОНТАЖА**

При извършването на монтажни работи да се ползват изправни инструменти, подедни съоръжения, лични предпазни средства - очила, шлемове, дрехи, ръкавици и др. Особено внимание да се обърне на изправността на електроженовите апарати и ръкохватките към тях, на ацетиленовите апарати, горелките и резачите към тях, при газоиспиродно рязане и заваряване.

Всички заварки трябва да се изпълняват от правоспособни заварчици.

Преносимите лампи, които се ползват да бъдат с напрежение 24 волта и да имат механичен предпазител.

Преди да започне изпълнението на монтажните работи работниците трябва да бъдат инструктирани по въпросите на охрана на труда и пожарна безопасност. След изслушване на инструктажа да се състави протокол и участниците да се подпишат.

Стриктно да се спазват противопожарните инструкции при изпълнението на т.н. "огневи работи" - рязане и заваряване, с цел да не се допусне пожар при тяхното изпълнение.

Да се вземат специални предпазни мерки при изпълнение на височинни работи. Да се подготвят подходящи и обезопасени работни площадки и да се ползват лични предпазни средства.

## **БЕЗОПАСНОСТ, ХИГИЕНА НА ТРУДА, ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ (БХТПБ)**

Изходни данни и документи:

Изисквания, дадени в техническото задание;

"Наредба No15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия";

НАРЕДБА № Из-1971 (СТПНОБПП), издан. 2009 г;

Правилник за прилагане на Закона за противопожарните охрана (ДВ бр. 42/1980 г.);

БДС 5044-73 – "Тръбопроводи. Цветно означение в зависимост от протичащите вещества";

Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръженията под налягане.

Неизпълнени изисквания по нормативните документи – няма.

Обезопасяване на елементите на отоплителната инсталация:

Заварки от паспортчик;

Топлинна изолация;

Хидравлична проба;

Спирателна, дренажна и предпазна арматура.

Предвидени решения за осигуряване нормативните параметри на работната среда, микроклимат.

Отопителна система: водна конвективна отоплителна система с топлоносител вода 60/40°С.

Шум и вибрации:

Връзки между подвижни елементи – антивибрационни.

Мероприятия предвидени по пожарна безопасност:

Топлоизолация на високотемпературни повърхности;

Капсуловани ел.мотори;

Спазване на нормативни разстояния при успоредно монтиране или пресичане на ОВ инсталации и електропроводи;

При пресичане на огнепреградни стени с вентилационните инсталации се предвижда монтаж на огнепреградни клапи, с огнеустойчивост равна на тази на стената.

Подготовка на работния персонал:

Преди въвеждането на инсталацията в експлоатация, работния персонал трябва да бъде инструктиран за особеностите на инсталациите, при нормална работа, в аварийни случаи и използване на личните предпазни средства. По време на експлоатацията следва да се предвижда периодичен инструктаж по БХТПБ и курсове за експлоатация.

Екипът, експлоатиращ и поддържащ инсталацията, следва да изготви инструкции за безопасна експлоатация, поддържане и ремонт на:

Табла-управление; пускане и спиране на съоръженията, регулиране и поддръжка на автоматиката, проверка на предпазния вентил, регулиране на въздушния баланс, режим на работа;

Водни отоплителни инсталации – пускане и спиране на системите, регулиране, почистване на филтри;

### **III. Опазване и възпроизводство на околната среда**

#### **Обща част**

Използвани нормативни документи.

При разработката са ползвани следните нормативни документи:

Наредба No 1з – 1971 от 29 октомври 2009 г. За строително – технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;

#### **2. Състояние на околната среда.**

В настоящия момент около съществуващите инсталации в сградата няма оборудване и технология, които да водят до замърсяване на околната среда.

3. Изменения, настъпващи след въвеждане в експлоатация на проектираните инсталации.

Изграждането на проектираната инсталация при експлоатация не предизвиква процеси, които да са свързани с отделянето на вредности и замърсяване на околната среда. Предвидените решения не унищожават обработваемите площи, паркинги и гаражи.

Неизпълнени изисквания по нормативните документи - няма.

Съставил:

/инж. И. Петрунова/