

СЪДЪРЖАНИЕ

А. Текстова част

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

Б. Графична част

Чертеж 1 Смяна отоплителна система котелно
Чертеж 2 Смяна отоплителна система сутерен -3,00
Чертеж 3 Смяна отоплителна система 1 ет.
Чертеж 4 Смяна отоплителна система 2 ет.
Чертеж 5 Смяна отоплителна система 3 ет.
Чертеж 6 Смяна отоплителна система 4 ет.
Чертеж 7 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° С

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 СОУ „Йордан Йовков“, ул. „Кореняците“ № 40, р-н. Витоша, гр. София.

Съгласно регулационния план на гр. София, сградата се намира в ПИ с идентификатор 10135.2562.72 и сгради с идентификатори: 68134.1894.235.3 и 68134.1894.235.4, гр. София. Построена е и е въведена в експлоатация през 1959 година. Сградата е монолитна, изпълнена от плътни тухли. Върху фасадата е положена топлоизолация, спрямо предписаните мерки за Енергийна ефективност – топлоизолация EPS с дебелина 8см и коеф. на топлопроводност $\lambda=0.035\text{W/m}^2\text{K}$. Покривите са с въздушна междина от 40см и се топлоизолират от вътрешната страна на покрива с полагане на топлоизолация XPS с дебелина 12см и коеф. на топлопроводност $\lambda=0.035\text{W/m}^2\text{K}$. Дограмата на училището е подменена с нова алуминиева. Коефициентите на ограждащите елементи на сградата са:

Ограждащи елементи	Изчислен коеф. на топлопреминаване	Референтен коеф. на топлопреминаване
	W/m ² K	W/m ² K
Външни стени	0,28	0,28
Покрив	0,30	0,30
Под граничещ със земя		
Под върху неотопляем сутерен		
Прозорец		1,4

В сградата на училището са обособени два корпуса. Основният корпус е на четири етажа с отопляем сутерен и ниво с котелно помещение под сутерена. В

сутерена на другия корпус е поместена столова със спомагателни помещения и складове, а на първи етаж има два физкултурни салона със санитарни възли.

ОПИСАНИЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩОТО ПОЛОЖЕНИЕ НА ИНСТАЛАЦИИТЕ

В сградата има изградена отоплителна инсталация. Тръбната разводка е от стоманени тръби. Инсталацията е разделена на два щранга – за основния и спомагателния корпуси. 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, вътрешната отоплителна инсталация в обектите е демонтирана.

Топлоизточник са 2бр. газови водогрейни котли, разположени в предвидено за целта помещение, в нивото под сутерена на сградата. Направен е доклад за проверка на енергийна ефективност на водогрееен котел. Двата котела са в много добро технически състояние се запазват заедно с димоходната система за отвеждане на димни газове.

Хидравлично котлите се свързват към разпределителни колектори. Всеки колектор е снабден с необходимата спирателна и дренажна арматура. Водосъбирателят и водоразпределителят към разпределителната мрежа се запазват, както и помпената група към всеки отоплителен клон. Необходимото количество вода за БГВ се осигурява от **котлите** и слънчева инсталация.

5. Техническо решение.

Настоящият проект е за обновяване на отоплителната инсталация на сградата на СОУ „Йордан Йовков“.

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 са два броя съществуващи водогрейни котли на природен газ, разположени в котелно помещение под сутерена на сградата. Същите осигуряват топлоносител с температура 60/40°C за двата отоплителни клона 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 глидерни 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 два броя затворени мембранни разширителни съда с сместимост от 500l/всеки, монтирани в близост до топлоизточника. Разширителните съдове ще работят с предварително налягане в него 1,5 bar. Инсталацията ще работи с максимално налягане 2 bar при нормален работен режим. Към разширителните съдове 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 водосъбирателите и водоразпределителите, които са с диаметри до $\phi 76,1\text{mm}$ да се ползва изолация от микропореста гума на рулони с дебелина 13 mm.

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

$$V_n = (v_{ob} + v_{rp} + v_{r6}) Q_n = (5,9 + 7,0 + 2 \cdot 2,0) \cdot 660 = 11154 \text{ dm}^3$$

$Q_n = 2 \cdot 330 \text{ kW}$ – 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 –

$$\Delta V = 0,0433 \cdot V_n = 0,0433 \cdot 11154 = 483 \text{ dm}^3$$

$$V_{рс} = \Delta V \Delta P_{\max} / \Delta P_n - \Delta P_n = 375 \cdot 0,2 / 0,2 - 0,1 = 9660 \text{ dm}^3$$

За обезопасяване на инсталацията се предвижда монтаж на 2бр. разширителни съдове с обем 500l/всеки.

ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ ПО ОХРАНА НА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ МОНТАЖА

При извършването на монтажни работи да се ползват изправни инструменти, подемни 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 газоиспородно 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)

Исходни данни и документи:

Изисквания, дадени в техническото задание;

“Наредба №15 за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия”;

НАРЕДБА № 13-1971 (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.

Отоплителна 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 13 – 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/