

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

ОБЕКТ: ПРОЕКТИРАНЕ НА МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДА ОБЩИНСКА СОБСТВЕНОСТ В ГР. ЗЛАТАРИЦА, УЛ. „РОПОТАМО“ №19

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ЧАСТ: ОВК

I. ОБЩИ ДАННИ ЗА ОБЕКТА

Настоящият проект е разработен въз основа на техническо задание. Сградата в гр. Златарица, ул. „Ропотамо“ № 1 се използва за образователна дейност. Сградата е на два етажа с един подземен етаж. На първи етаж са разположени кабинети, спални и учителски стай, на втори етаж - кабинети.

Отоплителната инсталация е изпълнена със стабилизирани полипропиленови тръби със стъклофибър и стоманени панелни радиатори.

II. ПРОЕКТНО РЕШЕНИЕ

На база на предпроектно обследване и доклад за инвестиционно-икономически анализ за подмяна на горивната компонента се изготви настоящия проект за реконструкция и модернизация на котелна и отоплителна инсталация.

Нормативни документи, ползвани при разработването на проекта:

- „Наредба 7“ за енергийна ефективност на сгради (Изм. на загл., ДВ, бр. 85 от 2009 г. и бр. 27 от 2015 г.)
- Противопожарни строително-технически норми
- НАРЕДБА №15 от 28 юли 2005 за техническите правила и норми за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинната енергия.

1. Котелна инсталация:

Ще бъде изградена нова котелна инсталация. Предвижда се отопление с биомаса/дървесни пелети/. За топлоизточник ще се ползва нов водогреен автоматизиран пелетен котел с мощност 100 kW.

Котелната инсталация за пелетния котел се намира в котелното помещение. Котелната инсталация е проектирана със стоманени тръба в котелно помещение.

За циркулация на топлоносителя ще се използва водна циркулационна помпа. При възможност източващата линия на котела да бъде привързан към канализационната инсталация.

За поемане на топлинните разширения, възникнали по време на работа на отоплителната инсталация, ще се използва разширителен съд - затворен тип. В случай на повишаване на налягането в системата, тя е обезопасена като е монтиран предпазен вентил по налягане - 3bar. В случай на повишаване на температурата в котела задължително да бъде монтиран предпазен вентил по температура.

Заустването на котела ще се осъществи към комин, важно е да бъде спазен ъгъла на присъединяване на дымохода към комина – 45°. Задължително е почистването му преди експлоатация на котела. Димоотвода от котела до комина да бъде изграден от неръждаем димоотвод с вътрешен диаметър $\phi 200$. Минимална тяга на комина -20Pa и максимална тяга на комина - 47Pa.

2. Работа на котел за изгаряне на дървесна биомаса/пелети/

При триходовите котли CS Marina горивото посредством гравитацията се спуска от бункера в горивния шнек, където се избутва директно в шнека на горелката. Скоростта на въртене на долния шнек определя правилното подаване на гориво в горивната камера и следователно е важен елемент за правилната работа на котела. Горивото, в горивната камера, се изгаря чрез основния и вторичния въздух. Топлината, в горивната камера, се предава към водната риза, през стоманените стени на котела. Изходящите газове преминават от горивната камера през централната тръба и посредством кухото пространство в горната врата прекосяват тръбния сноп и накрая се изкарват в дымоотвода, като така преминават през трите хода, които са отличителната черта на този тип котел.

The image contains two technical diagrams of a biomass boiler, labeled 'N1' and 'N2'.

Н1 (Top View): This diagram shows the boiler from above. It features a central cylindrical combustion chamber with a grate at the bottom. A hopper (бункер) for fuel (гориво) is on the right, connected to a rotating grate (ротационен клапан (опция)) and a drive motor (задвижващ мотор). The grate is supported by a transmission (трансмисия). A central duct (централна тръба) leads from the grate to the top. The boiler is insulated (изолация) and has a top door (горна врата) and a bottom door (долна врата). A chimney (комин) is on the left. Arrows indicate the flow of water (изх. вода) out from the top and the flow of air (въздух) in from the bottom.

Н2 (Side View): This diagram shows the boiler from the side. It highlights the combustion chamber (горивна камера) and the primary air blower (ветрилатор на първичния въздух). The boiler is insulated (изолация) and has a top door (горна врата) and a bottom door (долна врата). A chimney (комин) is on the left. Arrows indicate the flow of water (изх. вода) out from the top and the flow of air (въздух) in from the bottom.

3. Автоматично управление на топлоподаването:

Предвижда се автоматично управление на отоплителната инсталация в зависимост от потребената топлинна мощност. Пелетния котел е снабден с контролер за управление на отоплителна инсталация. Следи се температурата на водата на изхода и на входа на котела.

От контролера се управлява циркулационната помпа на отоплителната инсталация и работата на котела и предпазва котела от превишаване на температура.

4. Електрическо захранване на котела:

Котела да бъде обезпечен електрическо захранване посредством захранваща линия с диференциален автоматичен предпазител с праг на активиране под 30mA. Данни за консумирана ел. енергия са дадени в техническите характеристики на котела.

Всички външни компоненти и тръби да са свързани към заземен възел посредством еквипотенциален проводник.

5. Отоплителна инсталация:

Предвижда се изграждане на нова отоплителна инсталация- тръбопроводи и отоплителни тела.

Водна система:

Разработена е водно-помпена конвективна отоплителна инсталация с топлоносител гореща вода 60/40 °C.

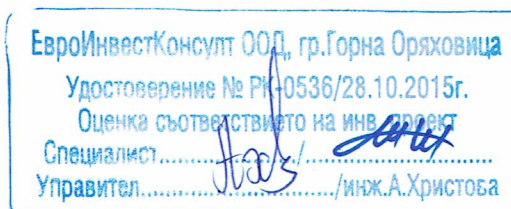
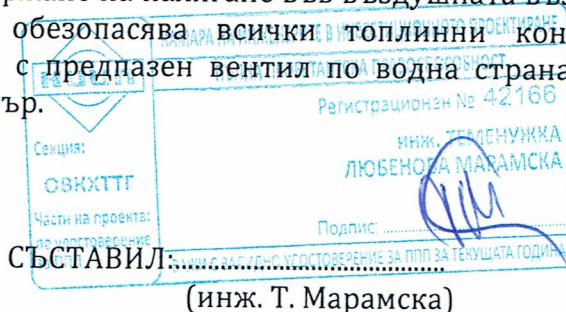
Предвидена е тръбна разводка, изпълнена по схема тип лъчева. Тръбната мрежа ще се положи открито. Разпределителните тръби и вертикалните щрангове ще се изолират топлинно с микропореста гума 9 и 13мм. според диаметъра на тръбите за отоплителната инсталация.

Захранването на радиаторите става директно от вертикалните и хоризонталните щрангове с разпределителна, спирателна и регулираща арматура. Постигнатите температурни параметри отговарят на санитарно-хигиенните изисквания за съответния тип помещения.

Циркулационната помпа е електронна с честотно регулиране на оборотите.

Обезвъздушаването на инсталацията се осъществява с автоматични обезвъздушители монтирани в най-високите точки на инсталацията и с локални монтирани на всяко отоплително тяло. Дренирането на системата става в най-ниските точки на инсталацията.

Обезопасяването на отоплителната инсталация се извършва със затворен мембранен разширителен съд с поддържане на налягане във въздушната възглавница до 6 bar. Съдът е изчислен да обезопасява всички топлинни консуматори. Разширителният съд се комплектува с предпазен вентил по водна страна, както и обезвъздушител и контролен манометър.



БЕЗОПАСНОСТ , ХИГИЕНА НА ТРУДА И ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

Поради използването на електрическа енергия, в някои от съоръженията да бъдат съблюдавани изискванията за ел. безопасност както следва:

- за системата 380V;220V;50Hz – задължително заземяване и зануляване
- при работа по електродвигателите на съоръженията и елементи от автоматиката, които са под напрежение, всички дейности да се извършват от правоспособни ел. техници
- да се извършват периодични прегледи на работещите системи
- да се следи за евентуалното замърсяване на филтрите по вода и нафта /в котелно/, както и за периодичното им почистване
- при работа на ел. съоръженията да се поставят предупредителни табели с надпис
- да се следи за ненарушаване на механичната цялост на кабелите и ел. проводниците.
- след монтажа на отоплителните системи, е необходимо да се извършат пусково-наладъчни работи за достигане на проектните параметри от акредитирана лаборатория.

Обслужването на котелната инсталация да се извършва от правоспособни лица.

Мероприятията, предвидени по пожарна охрана и обезопасяване на елементите на котелната инсталация са:

- обезопасяване на движищите се части на помпите
- топлинна изолация по тръбопроводи и комина с каменно-минерална вата с необходимата дебелина и поцинкована ламарина
- метална тава под горелката за разлята нафта
- предпазни вентили
- термостати за подържане на температурата на загряваната вода 60°/40°
- хидравлична проба на котлите след монтажа - на налягане според инструкциите за експлоатация на котела
- дихател с искрогасител на резервоара за нафта изведен на външен въздух
- аварийна звукова и светлинна сигнализация

Котелното помещение задължително да се осигури с:

- пожарогасител прахов 6 кг - 1 бр.
- кофпомпа за пяна - 1 бр.
- азбестово одеало - 1 бр.

Строго се забранява внасяне на огън и пушене в котелното помещение!

- В котелно помещение не се допускат стъпални преходи с едно стъпало. За преодоляване на такава разлика във височините да се монтира рампа с наклон до 10%.

- При възникване на пожар в котелното помещение, незабавно да се прекъсне изцяло подаване на гориво към котела.

- За подържане на теоретичните и практическите познания на експлоатационния персонал е необходимо да се провеждат редовни противопожарни упражнения и тренировки и да се поддържа в изправност и комплектност противопожарната техника.

- Основните манометри /които са разположени в близост до котела-на тръбопровода за топлата вода/ подлежат на ежегодна метрологична проверка и настройка.

При изработване, монтаж и ремонт на котлите трябва да се извършва надзор при заваряването на елементите на съоръженията по реда определен в БДС EN 719 и да осигурят съответствието на производствените процеси с изискванията на БДС EN ISO 3834-2

- Добавъчните материали, употребявани при заваряване на котела, да бъдат с качества, по-добри или равни на качествата на основния материал.

- За заваряване на елементите, работещи под налягане на котела, се допускат заварчици отговарящи на изискванията на БДС EN ISO 3834-2.

- Заваряването на елементите, предназначени за работа под налягане, се извършва при температура на околната среда, не по-ниска от 273 К (0°С).

Контролът върху качеството на заваръчните съединения се извършва посредством:

1. външен преглед;
2. неразрушаващи изпитвания;
3. хидравлични изпитвания.

1.1. Външен преглед се извършва на всички заваръчни съединения на достъпни места по цялата им дължина от двете страни в съответствие с изискванията на БДС EN 970.

Преди извършването на външен преглед повърхността на заваръчния шев и граничещите с него участъци от основния метал с широчина, не по-малка от 20 мм, от двете страни на шева се почиства до метал от шлак и други замърсявания.

1.2. Неразрушаващите изпитвания на заваръчните съединения се извършват чрез ултразвуков или радиографичен контрол.

- Допустимите нива на качеството според заваръчните несъвършенства на стоманени заварени съединения трябва да са с ниво на качество С по БДС EN 25817.

- На радиографичен контрол се подлагат челните шевове на котела в обем, не по-малък от 10 на сто от общата дължина на заваръчните шевове, и всички места на пресичане на заваръчните шевове.

1.3. Хидравличното изпитване на отделните барабани и секции или на котли и водоподгреватели в сглобен вид се провежда в завода-производител с пробно налягане по паспортни данни.

Котелът (водопроводгревателят) се задържа под пробно налягане 5 минути. След това пробното налягане се понижава до работното и се извършва оглед.

Дефектите на заваръчните шевове се отстраняват чрез изрязване или разтопяване на наварения метал в дефектните участъци и чрез повторно заваряване. Всички поправени места на челните заваръчни шевове подлежат на повторен контрол.

ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

1.Опазване на атмосферния въздух

Като основно гориво ще се ползва нефта. Предвидената височина на комина осигурява разсейването на вредностите/ основно SO₂/ далеч под допустимите концентрации в атмосферния въздух.

Новопроектираната котелна инсталация няма да промени фоновата концентрация поради незначителното количество на вредности, изхвърляно с димните газове.

Изчисленията на височината на комина са направени съгласно

„Инструкция за изчисляване на разпространението на вредни вещества, съдържащи се в отпадните газове”(кн. 5 на БСА – 1978 г.)

Други отделящи се замърсявания в атмосферния въздух няма.

2.Опазване и възпроизводство на водните ресурси

Вода се използва само при първоначално запълване на инсталацията – количеството е незначително, и евентуално допълване в процеса на работа. Водата се осигурява от питейната мрежа.

3.Опазване на почвата

Няма замърсявания на почвата.

4.Опазване на флората и фауната

С настоящата разработка не се унищожават дървесни и други растителни видове, не се оказва въздействие върху флората и фауната, поради което не са предвидени компенсационни мероприятия.

5. Опазване на околната среда от шум и други излъчвания

Радиационният фон в района е в рамките на допустимото натоварване.

Допълнителни радиационни натоварвания от настоящата разработка няма.Шумовото натоварване е от помпата, горелката в котелното помещение, но е в рамките на допустимите нива на шума.

ОХРАНА НА ТРУДА

1.Подготовка на работния персонал

Обслужването на отоплителната инсталация се възлага на лица, придобили правоспособност по реда, предвиден в Наредба №2 от 17 януари 2001 г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност за упражняване на професия по обслужване на парни и водогрейни котли(загл. доп.- ДВ, бр.39 от 2006 г., в сила от 12.05.2006 г.)издадена от министъра на образованието и културата и министъра на труда и социалната политика, обн., ДВ, бр. 9 от 30.01.2001 г., в сила от 2.03.2001 г., изм. ДВ. бр.39 от 12.май.2006 г.

За отговорник по поддръжка на отоплителната инсталация, в частност на котелното отделение, да бъде назначено лице със специално техническо образование, преминал курс на обучение и запознат с НАРЕДБАТА ЗА УСТРОЙСТВО И БЕЗОПАСНА ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ПАРНИТЕ И ВОДОГРЕЙНИ КОТЛИ С НИСКО НАЛЯГАНЕ от 2008 год.

Назначаването на отговорно лице се извършва след проверка на знанията му от квалификационна комисия с участието на специалист топлотехник.

2. Охрана на труда при експлоатация на котелната инсталация

2.1. Монтираният котел трябва да притежава декларация за съответствие

2.2.Котелът трябва да бъде окомплектован с надеждна автоматика, която трябва да спре подаването на гориво в случаите:

- загасване на пламъка
- понижаване на налягането на въздуха, подаван за горене
- при отваряне на горелката

2.3. Контролно-измервателните прибори да са монтирани на места удобни за наблюдение

2.4. Необходимо е горелката да работи стабилно в целия диапазон на регулиране на товара на котела и да има автоматично регулиране на съотношението гориво-въздух

2.5. Настройването на горивната система, отделните датчици и газорегулиращата апаратура се извършват съгласно указанията на завода производител или фирмата доставчик на горелката.

2.6. При запалване на горелката никога да не се стои пред нея.

2.7. По време на работа да не се допуска оставянето на котлите без надзор

2.8. При продължително спиране на котела да се прекъсне подаването на нафта и ръчно чрез спирателните вентили.

2.9. На входа на котелното помещение да се постави табела: „ Вход за външни лица забранен”

2.10. Строго се забранява внасянето на открит огън и пушене в котелното помещение

2.11. Пускането на котела след монтаж или след дълъг престой се извършва само след разрешение от органите за технически надзор.

2.12. За работата на котела да се води експлоатационен дневник.

3. Оказване на първа помощ и евакуация на лица, пострадали от газ

3.1. Ако работникът в котелното помещение се почувства зле, във възбудено състояние, слабост, главоболие, виене на свят, гадене и повръщане е необходимо да излезе на чист въздух като за това уведоми някой, че се отлъчва от котелното. Ако състоянието му е толкова лошо, че не може да се движи сам е необходимо да му се окаже помощ.

3.2. Ако пострадалият е загубил съзнание е необходимо да бъде изнесен на чист въздух, да се разкопчечат дрехите му и да се положи по гръб, да се покрие с одеало ако е хладно и да не му се дава да заспи . Да се извика бърза помощ.

3.3. Ако дишането на пострадалия е затруднено, повърхностно или съвсем преустановено, незабавно да се започне да се прави изкуствено дишане. То трябва да се прави непрекъснато до възтановяване на самостоятелното дишане на пострадалия или до безусловни признаци на смърт, установени от лекар.

3.4. Ако пострадалият е получил обгаряне, не трябва да се пипат с ръка засегнатите части или да се мажат с каквито и да е мазнини. Да се покрие изгорелият участък със стерилна марля, отгоре да се постави памук и да се бинтова. Незабавно да се потърси компетентна лекарска помощ.

4. Изисквания по охрана на труда при извършване на преустройство

4.1. Да се спазват противопожарните инструкции за извършване на огневи работи в помещения, с цел да не се допуска пожар при рязане соксиген и при заваръчни работи.

4.2. Да се използват изправни инструменти, подечни съоръжения и лични предпазни средства – очила, шлемове, дрехи, ръкавици и др. Осветителните тела – преносимите лампи, които се ползват да бъдат с напрежение 24 V и с механични предпазители.

Дейностите по поддържане, ремонтване и преустройство на съоръженията с повишена опасност се извършват от лица, които са вписани в регистъра на лицата, извършващи такава дейност, и са получили удостоверение за това от председателя на

Държавната агенция за метрология и технически надзор или оправомощени от него длъжностни лица от Главна дирекция "Инспекция за държавен технически надзор".

ОБСЛУЖВАНЕ НА КОТЕЛА

Подготовка на котела за експлоатация

Преди пускане на котела трябва да се преконтролират:

-напълването на отоплителната система с вода и дебита на водата според манометъра

-отварянето на всички шибъри и вентили между котела и отоплителната система

-правилното прикрепване на горелката и присъединяването ѝ към ел мрежата

-отварянето на затвора за гориво

-настройка на регулиращите и предпазните елементи

- зареждане на бункера с подходящо гориво

Експлоатация

Котела е предназначен за изгаряне на дървесни пелети, както и други видове биомаса описани в характеристиките на котела. Експлоатацията на всеки котел се осъществява от автоматиката на котел и от настройката на отделните регулиращи елементи. Работата на котела, при отделните състояния на експлоатация, се отчита върху контролния панел на управляващото табло.

Стартиране на котела

- Включете главния прекъсвач

- Стартирайте захранващия шнек и чрез отваряне на вратата проверете дали горивото е напълнило половината от скарата на горелката.

- Отворете отново вратата на горивната камера/шнекът и вентилатора спират/

- Запалете горивото ръчно

- Изчакайте горивото да се разгори

- Затворете вратата на горивната камера

- Стартирайте повторно шнека и вентилатора за първичен и вторичен въздух

- Регулирайте потока на първичен и вторичен въздух

Нормална работа

След завършването на стартирането и настройките, котелът работи автоматично.

При сигнализиране за повреда, аварийният термостат изключва котела, като прекратява подаване на гориво към горелката.

Принципи за правилна експлоатация

Работата на котела се управлява автоматично. Обслужването трябва да бъде извършено от лица, навършили 18 години, запознати с инструкцията за монтаж и експлоатация на котела, както и с инструкцията за обслужване на горелката.

Горивният въздух не трябва да съдържа висока степен на влажност и прашност. Ако все пак е невъзможно да се неутрализира тяхното влияние в средата, в която е разположен котела, се препоръчва използването на горивен въздух директно от околната среда.

При нискотемпературен режим на работа, отоплителната вода се регулира в диапазон от 50 до 75°C. Въз основа на точката на оросяване на горивните газове и на появата на нискотемпературна корозия, стойността на възвратната вода трябва да бъде по-висока от 40°C. От котела или от отоплителната система не трябва да се изпуска или взема вода за ползване. Тъй-като при изпускането на водата се получава

опасност от корозия и от образуването на котлен камък. Ако е необходимо да бъде допълнена вода в отоплителната система, то това трябва да стане само при студен котел, за да се предотвратят повреди в котелното тяло.

5. Почистване на котела

Горивната камера и дымоотводите трябва периодично да се почистват от твърди остатъци при изгарянето/пепел/.

Запазване на дымоотводите чисти от сажди гарантира ефективната тяга и най-добра ефикасност на котела.

1. Почистване на горивната камера- премахнете саждите от скарата и горивната камера, честотата на почистване- през 4/5 дни
2. Почистване на тръбния сноп черз отваряне на горната вратичка и с помоща на четка се почиствата, честота на почистване – през 5/10 дни
3. Почистване на дымоотвода – премахнете саждите от долната част срещу вратите за екстракция като ползвате четка, честота на почистване-20/30 дни
4. Въздушни тръби – премахнете саждите от тръбите за въздух чрез сваляне на долните капаци. Свалете всички залепнали втърдени части от отворите на чугунените елементи на горивната камера, честота на почистване- веднъж в годината.
5. Бункер на горивото – проверете и махнете от празния хопер всякакъв прах и втърдени части, които са там поради влажността на горивото, честота на почистване- 30/60 дни.

След всяка почистване и след всяка дейност по поддръжката да се възстановят уплътненията на капака, за да се предотврати пропускането на опасен прах или пари. Котелът трябва да се обслужва редовно, за да се гарантира ефективността на всички негови компоненти, които гарантират правилната работа и цялостната ефективност. Поддръжката трябва да се извършва от квалифициран персонал, преди извършването на операциите по поддръжката, изключете захранването на котела от основния прекъсвач и се уверете, че всякакво остатъчно гориво в горивната камера е угаснало и изстинало.

6. Изваждане от употреба и изхвърляне

Котелът е направен изцяло от железни материали и не съдържа опасни за околната среда материали.

След като котела се извади от експлоатация, той се разглежда като „Отпадък“, който трябва да се предаде на компания за събиране на отпадъци.

ЧАСТ ЗБУТ

I. Описание на вредностите и опасностите;

В режима на експлоатация и при изпълнение на обекта са възможни следните вредности и опасности :

КОД 01

Обезопасяване на производственото оборудване

- Плътност на съединенията и елементите, възлите и на връзките им с арматурата, машините и съоръженията

- Действие на спирателната и на регулиращата арматура, предпазни и контролно-измервателни прибори, машините и съоръженията и достъпът до тях за обслужване и ремонт
- Обезвъздушаване на инсталацията и възможност за пълното ѝ отводняване
- Укрепване на машините и съоръженията
- Укрепване на въздуховодите
- Монтаж на вентилатори
- Експлоатация на вентилатори
- При изпълнение на проекта да се следва НАРЕДБА № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи

К О Д 02

Микроклимат

- Поддържане на нормативни температура, относителна влажност и скорост на въздуха в работната зона
- Изолация на нагreti технологични съоръжения и тръбопроводи

К О Д 03

Чистота на въздуха

- Специални мерки не са необходими

К О Д 05

Шум и вибрации

- Няма шумови източници над ПДК

К О Д 09

Пожарна безопасност

- Подробно описание на пожароустойчивост и пожарозащита на съоръженията и материалите е разработено в част „Пожарна безопасност“ към настоящия проект.

II Описание на проектните решения (Мерки за предотвратяване на възможните вредности и опасности)

При изпълнението на проекта и в експлоатацията на обекта да бъдат спазени следните мерки:

К О Д 01

Обезопасяване на производственото оборудване

Факторът "обезопасяване на производственото оборудване" включва следните основни мероприятия:

Обезопасяване:

- на въртящи се и движещи се части, механизми и машини;
- срещу падащи или излитащи предмети;
- срещу нажежени частици, метални стружки и стърготини;

Осигуряване на:

- Спирането и изключването на съоръженията се извършва така, че тези, по които ще се извършват ремонтни работи, да са изолирани и обезопасени от всички страни, от които е възможно подаване на енергиен носител.
- Аварийно изключване и спиране на производственото оборудване – спиране на електро захранването на абонатната станция, циркулационните помпи, смукателната вентилация на санитарните помещения и общообменната вентилация на сутерена;
- Укрепването на тръбната мрежа трябва да е със съответните укрепителни елементи (опори, подвески и др.), защитени с антикорозионно покритие. Разстоянията между укрепителните елементи е на 4m.
- Монтирането на вентилаторите трябва да са съгласно техническата документация на производителя
- Укрепването на въздуховодната мрежа трябва да е със съответните укрепителни елементи (опори, подвески и др.), защитени с антикорозионно покритие.

КОД 02

Микроклимат

Факторът "микроклимат" включва следните основни мероприятия по осигуряване на:

- Температура : поддържа се +22 , относителна влажност: не се поддържа;
- Съоръженията са защита срещу лъчиста топлина с изолация;
- Предвижда се топлинна изолация на нагрети технологични съоръжения.

II. Потвърждение за спазването на действащите нормативни документи, а при отклонения - обосновка и писмено разрешение;

1. Наредба № 15 за технически правила и норми за проектиране, изграждане и експлоатация на обекти и съоръжения на топлинна енергия, издадена от министъра на регионалното развитие и благоустройството и министъра на енергетиката и енергийните ресурси, обн., ДВ, бр. 68 от 19.08.2005 г., попр., бр. 78 от 30.09.2005 г., изм., бр. 20 от 7.03.2006 г.
2. Норми за проектиране на отоплителни, вентилационни и климатични инсталации – 1986 г.
3. НАРЕДБА №16-116 от 8.02.2008 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането, ДВ бр. 26 от 7.03.2008 г
4. Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане, ДВ бр. 64 от 18.07.2008г.
5. НАРЕДБА № 8 от 23.09.2004 г. за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с въздушни компресорни инсталации и уредби Д-02.001. Правилник по безопасността на труда при строително-монтажните работи – М-во на СА 1981 г.
6. НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар – ДВ бр. 96 от 2009 г.
7. Наредбата за безопасна експлоатация и технически надзор на съоръжения под налягане, Приета с ПМС № 164 от 7.07.2008 г., обн., ДВ, бр. 64 от 18.07.2008 в сила от 19.08.2008 г., изм., бр. 5 от 19.01.2010 г.
9. НАРЕДБА № 4 от 21.05.2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти
10. Хигиенни норми № 064 за пределно допустимите нива на шума в жилищни и обществени сгради и жилищни райони, ДВ бр. 87/1972 г. доп. ДВ бр. 58 от 18.07.2006 г.
11. Показатели за оценка на въздушната среда в жилищни и обществено-битови затворени помещения – МНЗ 1972 г.

12. НАРЕДБА № 2 от 22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи

13. Методика за организиране и провеждане на обучение и за прилагане на НАРЕДБА № Из-1971 от 29.10.2009 г за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар

14. ПРАВИЛНИК за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения и следните стандарти:

1. БДС 14776-87 "Охрана на труда. Работни места в производствени помещения. Санитарно-хигиенни норми за температура, относителна влажност, скорост на въздуха и топлинно облъчване"

2. ISO 1999:1990 " Акустика. Определяне въздействието на шума при работа и оценяване увреждането на слуха, причинено от шум"

3. EN ISO 12100-2:2003 " Безопасност на машините. Основни положения, общи принципи за проектиране/ разработване. Част 2: Технически принципи"

4. EN ISO 14122-3:2001 " Безопасност на машините. Стационарни средства за достъп до машините. Част 3: Стълбища, стълби със стъпала и парапети

5. БДС 6007:1980 Тръби стоманени безшевни горещодеформирани. Размери

6. БДС 6057:1981 Тръби стоманени безшевни студенодеформирани. Размери

III. Поименен списък на личните предпазни средства, включително специалното работно облекло и обувки със стойностите им;

- каски
- работно облекло
- работни обувки

IV. Специфични изисквания към поименно посочените инструкции по БХТПБ, които е длъжен да разработи експлоатиращият обекта, с посочване на:

а) местата за евентуални пожари и аварии и изисквания за ликвидирането им;

• При авария на някое съоръжение се спазва следната последователност на действия:

- о Спиране притока на флуид,
- о Изключване на авариралото съоръжение,
- о Спиране подаването на електрозахранване към авариралото съоръжение,
- о Проверка и ремонт или подмяна при необходимост
- о Поставяне на знаци, табели и ограждения на работното място;
- о Проверка за отсъствие на вредности и потенциални опасности на работното място.
- о Проба и пуск

б) организацията и периодичността за почистване и провеждане на различните видове ремонти;

Органите за държавен технически надзор извършват периодично, но не по-рядко от един път на 3 години проверки на съдове, работещи под налягане, по дейността им, свързана с осигуряване спазването на изискванията на НАРЕДБА № 28 за устройство и безопасна експлоатация на съдове, работещи под налягане.

Проверката обхваща:

- Външен преглед на съдовете, работещи под налягане, за установяване на техническото им състояние, в т. ч. и на контролните, измерителните и осигурителните им устройства;
- Правилно ли се експлоатират, поддържат и ремонтират съдовете;
- наличността на обучен ръководен, обслужващ и поддържащ персонал;

- как се извършват и документират прегледите;
- провеждат ли се достатъчно мероприятия за осигуряване на безопасно и безаварийно експлоатиране на съдовете.

Пълен преглед се извършва най-малко веднъж на 4 години. При този преглед се извършва цялостна проверка на състоянието на елементите, работещи под налягане, изправността на контролноизмервателната, предпазната и осигурителната арматура и устройства, състоянието на заваръчните съединения и свързващите елементи и др. съобразно предназначението и устройството на съда и по обоснована преценка на проверяващия инспектор.

в) организацията и периодичността за провеждане на контролни измервания на параметрите на работната среда;

Осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд се извършва съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защитата на живота, здравето и работоспособността на работещите лица.

Работодателят е длъжен да осигурява здравословни и безопасни условия на труд на работещите, като прилага необходимите мерки, включително:

- превенция на професионалните рискове;
- предоставяне на информация и обучение;
- осигуряване на необходимата организация и средства.
- избягване на рисковете;
- оценка на рисковете, които не могат да бъдат избегнати;
- ограничаване на рисковете при източника на възникването им;
- приспособяване на работата към работещия, особено по отношение на проектирането на работните места, избора на работното оборудване, на работните и производствените методи, с цел облекчаване или премахване на монотонната работа, работата с наложен ритъм, както и за намаляване на въздействието им върху здравето на работещия;

привеждане в съответствие с техническия прогрес;

- замяна на опасното с безопасно или по-малко опасно;
- обозначаване на съществуващи опасности и източници на вредни за здравето и безопасността фактори;

прилагане на последователна цялостна политика за превенция, обхващаща технологията, организацията на работа, условията на труд, социалните взаимоотношения и въздействието на елементите на работната среда и трудовия процес;

използване на колективните средства за защита с предимство пред личните предпазни средства;

даване на съответни инструкции на работещите.

След изготвяне на доклад за оценка на риска за обекта и дейността, извършвана в него, съобразно ЗБУТ и съответните подзаконовни актове, следва инструктаж по ПАБ, да бъдат предвидени в съответствие с предписанията на доклада относно правилната експлоатация, поддръжка и профилактика на обекта и неговото оборудване за поддържане на факторите на микроклимата в съответните граници.



СЪСТАВИЛ:

(инж. Т. Марамска)



Община Златарица
СЪГЛАСУВАМ

гл. Архитект

гр. Златарица; дата.....

<< ПОТРЕБНА ТОПЛИННА МОЩНОСТ >> QUARK

ОБЕКТ: Училишна сграда ул. Ропотамо №19

ПОМЕЩЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА [°C]	ТОПЛИННИ [W]	ЗАГУБИ	ТОПЛОПР. [W]	ВЕНТИЛ. [W]	ПОДГРЯВАНЕ [W]	
I 001	- Стая възпитател	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 1729$	$\phi_{t,i} = 1072$	$\phi_{v,i} = 657$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 002	- Спално	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1050$	$\phi_{t,i} = 609$	$\phi_{v,i} = 441$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 003	- Спално	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1050$	$\phi_{t,i} = 609$	$\phi_{v,i} = 441$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 004	- Спално	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1050$	$\phi_{t,i} = 609$	$\phi_{v,i} = 441$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 005	- WC	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1184$	$\phi_{t,i} = 656$	$\phi_{v,i} = 528$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 006	- Битово помещение	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 3071$	$\phi_{t,i} = 1732$	$\phi_{v,i} = 1339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 007	- Хранилище	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1108$	$\phi_{t,i} = 769$	$\phi_{v,i} = 339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 008	- Хранилище	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1108$	$\phi_{t,i} = 769$	$\phi_{v,i} = 339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 009	- Спално	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1050$	$\phi_{t,i} = 609$	$\phi_{v,i} = 441$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 010	- Спално	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1050$	$\phi_{t,i} = 609$	$\phi_{v,i} = 441$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 011	- Спално	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1050$	$\phi_{t,i} = 609$	$\phi_{v,i} = 441$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 012	- Коридор	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 3338$	$\phi_{t,i} = 1846$	$\phi_{v,i} = 1492$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 013	- Учителска стая	Тп. = 22	ОБЩО $\phi_i = 1139$	$\phi_{t,i} = 582$	$\phi_{v,i} = 557$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 014	- Коридор	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 4356$	$\phi_{t,i} = 2864$	$\phi_{v,i} = 1492$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 015	- Архив	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1099$	$\phi_{t,i} = 873$	$\phi_{v,i} = 226$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 016	- Помещение персонал	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 466$	$\phi_{t,i} = 215$	$\phi_{v,i} = 251$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 017	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 2701$	$\phi_{t,i} = 1195$	$\phi_{v,i} = 1506$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 018	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 3016$	$\phi_{t,i} = 1510$	$\phi_{v,i} = 1506$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 019	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 3241$	$\phi_{t,i} = 1735$	$\phi_{v,i} = 1506$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 020	- Пом. огняр	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 801$	$\phi_{t,i} = 518$	$\phi_{v,i} = 283$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1101	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 3080$	$\phi_{t,i} = 1909$	$\phi_{v,i} = 1171$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1102	- Кабинет Директор	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 2429$	$\phi_{t,i} = 1509$	$\phi_{v,i} = 920$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1103	- WC	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1328$	$\phi_{t,i} = 800$	$\phi_{v,i} = 528$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1104	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 3183$	$\phi_{t,i} = 1844$	$\phi_{v,i} = 1339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1105	- Хранилище	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1232$	$\phi_{t,i} = 893$	$\phi_{v,i} = 339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1106	- Хранилище	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 1232$	$\phi_{t,i} = 893$	$\phi_{v,i} = 339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1107	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО $\phi_i = 3411$	$\phi_{t,i} = 2072$	$\phi_{v,i} = 1339$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1108	- Коридор	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 3276$	$\phi_{t,i} = 1784$	$\phi_{v,i} = 1492$	$\phi_{rh,i} = 0$		I
I 1109	- Коридор	Тп. = 18	ОБЩО $\phi_i = 4390$	$\phi_{t,i} = 3033$	$\phi_{v,i} = 1357$	$\phi_{rh,i} = 0$		I

<< ПОТРЕБНА ТОПЛИННА МОЩНОСТ >> QUARK

ОБЕКТ: Училищна сграда ул. Ропотамо №19

ПОМЕЩЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА [°C]	ТОПЛИННИ ЗАГУБИ [W]	ТОПЛОПР. [W]	ВЕНТИЛ. [W]	ПОДГРЯВАНЕ [W]	
I 1110	- Компютърен кабинет	Тп. = 20	ОБЩО ф _i = 2491	ф _{t,i} = 1129	ф _{v,i} = 1362	ф _{rh,i} = 0	I
I 1111	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО ф _i = 2736	ф _{t,i} = 1230	ф _{v,i} = 1506	ф _{rh,i} = 0	I
I 1112	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО ф _i = 3051	ф _{t,i} = 1545	ф _{v,i} = 1506	ф _{rh,i} = 0	I
I 1113	- Кабинет	Тп. = 20	ОБЩО ф _i = 3276	ф _{t,i} = 1770	ф _{v,i} = 1506	ф _{rh,i} = 0	I
ОБЩИ ТОПЛИННИ ЗАГУБИ (сума от товарите по помещения) :						69772	[W]
ОБЩИ ТОПЛИННИ ЗАГУБИ (за сградата) :						68873	[W]

 Секция: ОВКХТТГ Част на проекта: по удостоверение за ППП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 42166
	инж. ТЕМЕНУЖКА ЛЮБЕНОВА МЕРАМСКА
	Подпис: 
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

ИЗБОР НА СЪОРЪЖЕНИЯ

№	Наимен.	площ	Т з.	Потр. топлина	q	Потр. Топлина + 15%	Избрано съоръжение	Отопл. Мощност
-	-	м ²	°C	W	W/m ²		-	W
	Партер							
001	Стая възпитател	21	20	1729	82	1988	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
002	Спално	15,24	22	1050	69	1208	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
003	Спално	15,24	22	1050	69	1208	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
004	Спално	15,24	22	1050	69	1208	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
005	WC	18	18	1184	66	1362	Панелен радиатор 22 1000/600	1217
							Панелен радиатор 22 1000/600	1217
006	Битово помещение	56	20	3071	55	3532	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
007	Хранилище	11,43	18	1108	97	1274	Панелен радиатор 22 1400/600	1704
008	Хранилище	11,43	18	1108	97	1274	Панелен радиатор 22 1400/600	1704
009	Спално	15,24	18	1050	69	1208	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
010	Спално	15,24	18	1050	69	1208	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
011	Спално	15,24	18	1050	69	1208	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
012	Коридор	62	18	3338	54	3839	Панелен радиатор 22 2000/600	2433
							Панелен радиатор 22 2000/600	2433
013	Учителска стая	23	20	1140	50	1311	Панелен радиатор 22 1600/600	1947
014	Коридор	78	18	4356	56	5009	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
015	Архив	10	18	1099	110	1264	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
016	Пом.персонал	10	18	466	47	536	Панелен радиатор 22 1000/600	1217
017	Кабинет	47	20	2701	57	3106	Панелен радиатор 22 1600/600	1947
							Панелен радиатор 22 1600/600	1947
018	Кабинет	46	20	3016	66	3468	Панелен радиатор 22 1600/600	1947
							Панелен радиатор 22 1600/600	1947
019	Кабинет	46	20	3241	70	3727	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
020	Стая на огняря	13,67	20	955	70	1098	Панелен радиатор 22 1200/600	1460
	ЗА ЕТАЖА			34812		40034		50860
	ЕТАЖ 1							
101	Кабинет	38,1	20	3080	81	3542	Панелен радиатор 22 1600/600	1947
							Панелен радиатор 22 1600/600	1947
102	Кабинет директор	33	22	2429	74	2793	Панелен радиатор 22 1600/600	1947
							Панелен радиатор 22 1200/600	1460
103	WC	18	18	1328	74	1527	Панелен радиатор 22 800/600	947
							Панелен радиатор 22 800/600	947
104	Кабинет	50	20	3183	64	3660	Панелен радиатор 22 2000/600	2433
							Панелен радиатор 22 2000/600	2433
105	Хранилище	12,32	18	1108	90	1274	Панелен радиатор 22 1400/600	1704
106	Хранилище	12,32	18	1108	90	1274	Панелен радиатор 22 1400/600	1704
107	Кабинет	50	20	3411	68	3923	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
108	Коридор	62	18	3276	53	3767	Панелен радиатор 22 1800/600	2150
							Панелен радиатор 22 1800/600	2150
109	Коридор	57,72	18	4390	76	5049	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
110	Комп. Кабинет	53	20	2491	47	2865	Панелен радиатор 22 1400/600	1704
							Панелен радиатор 22 1400/600	1704
111	Кабинет	47	20	2736	58	3146	Панелен радиатор 22 1400/600	1704
							Панелен радиатор 22 1400/600	1704

ИЗБОР НА СЪОРЪЖЕНИЯ

№	Наимен.	площ	Т з.	Потр. топлина	q	Потр. Топлина + 15%	Избрано съоръжение	Отопл. Мощност
-	-	m ²	°C	W	W/m ²		-	W
112	Кабинет	46	20	3051	66	3509	Панелен радиатор 22 1600/600	1947
							Панелен радиатор 22 1600/600	1947
113	Кабинет	46	20	3276	71	3767	Панелен радиатор 22 1800/600	2190
							Панелен радиатор 22 1800/600	2190
	ЗА ЕТАЖА			34867		40097		47809
		1070,4		69679		80131		

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА СПОСОБНОСТ

Регистрационен № 42166

инж. ТЕМЕНУЖКА ЛЮБЕНОВА МАРАМСКА

Секция: ОБКХТТГ

Части на проекта: Изготвил:

по уд. за ПП

Подпис: инж. Т. Марамска

ВАЖИ С ЗАГЛАДНО УДОЛЖЕНИЕ ДО СЛЕДВАЩАТА ГОДИНА

ОБЕКТ: „Проектиране на мерки за енергийна ефективност на сграда общинска собственост в гр. Златарица, ул. "Ропотамо" №19"

ЧАСТ: ОВК

Хидравлично оразмеряване тръбна мрежа радиаторно отопление

$t_{\text{ви}} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{ии}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\rho_{\text{проп}} = 977,80 \text{ kg/m}^3$

$c_{\text{вода}} = 4187 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K}$

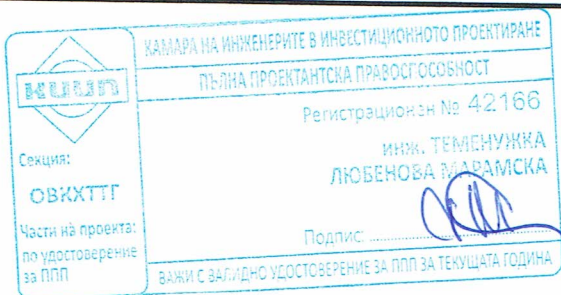
Корекционен коеф. за дебита ($m=m*K_m$)

$K_m = 1,150$

$n = 4,15\text{E-}07 \text{ m}^2/\text{s}$

Клон Радиатори

У-К	Q	G	G	INDEX	ДАННИ ЗА Т-ДА		L	V	R	R.I	KSI	Z	dP
-	W	kg/h	l/s	-	-	mm	m	m/s	Pa/m	Pa	-	Pa	Pa
	98700	4881	1,36	45	PPR63PN20	45,8	5	0,84	137	684	40	13852	14536
	82700	4090	1,14	45	PPR63PN20	45,8	16	0,71	100	1607	6	1459	3066
	76700	3793	1,05	45	PPR63PN20	45,8	8	0,65	88	704	6	1255	1959
	74510	3685	1,02	45	PPR63PN20	45,8	8	0,64	84	669	6	1184	1854
	72320	3576	0,99	45	PPR63PN20	45,8	20	0,62	79	1588	5	930	2518
	68420	3383	0,94	44	PPR50PN20	36,2	10	0,93	220	2203	5	2132	4335
	60620	2998	0,83	44	PPR50PN20	36,2	10	0,83	178	1783	5	1674	3456
	58670	2901	0,81	44	PPR50PN20	36,2	5	0,80	168	842	5	1568	2409
	55770	2758	0,77	44	PPR50PN20	36,2	5	0,76	154	770	5	1416	2187
	53820	2661	0,74	44	PPR50PN20	36,2	6	0,73	145	869	5	1319	2188
	48670	2407	0,67	44	PPR50PN20	36,2	18	0,66	121	2185	5	1079	3264
	39910	1974	0,55	43	PPR40PN20	29,0	12	0,85	246	2951	5	1761	4713
	34800	1721	0,48	43	PPR40PN20	29,0	15	0,74	194	2903	5	1339	4242
	27700	1370	0,38	42	PPR32PN20	23,2	32	0,92	375	11989	5	2071	14060
	19900	984	0,27	42	PPR32PN20	23,2	12	0,66	210	2520	5	1069	3589
	13810	683	0,19	42	PPR32PN20	23,2	11	0,46	111	1219	5	515	1734
	11910	589	0,16	42	PPR32PN20	23,2	8	0,40	86	684	10	766	1450
	8990	445	0,12	41	PPR25PN20	18,0	6	0,50	175	1047	5	602	1649
	4140	205	0,06	40	PPR20PN20	14,4	6	0,36	130	778	5	312	1090
	2190	108	0,03	40	PPR20PN20	14,4	12	0,19	43	511	32	558	1069
СЪД													3000
										ОБЩО:		78367	
Помпа - 1,5l/s; 78kPa													



ОБЕКТ: „Проектиране на мерки за енергийна ефективност на сграда общинска собственост в гр. Златарица, ул. "Ропотамо" №19"

ЧАСТ: ОВК

КОЛИЧЕСТВЕНА СМЕТКА

№	Наименование	Мярка	МООБ Количество
№	Наименование	Мярка	Количество
1	Доставка и монтаж на пелетен котел на база MARINA CS 100; 100kW, комплект с бункер за пелети , автоматично запалване, клапан против запалване на шнек и бункер и табло за управление	бр.	1
2	Доставка и монтаж на коминно тяло Ф 200, право , неръждавейка, топлинно изолирано.	м	12
3	Доставка и монтаж на коминно тяло Ф 200, коляно 90°, неръждавейка, топлинно изолирано.	бр.	3
4	Елемент за заустване в съществуващ комин	бр.	1
5	Доставка и монтаж на стоманена тръба 2" с изолация от микропореста гума с дебелина 13 мм, с фитинги	м	8
6	Доставка и монтаж на разширителен съд мембранен 150л., комплект с предпазен клапан	бр.	1
7	Доставка и монтаж на циркулационна помпа електронна с дебит 5.5м3/ч; 8.5mH2O	бр.	1
8	Доставка и монтаж на сферичен вентил 2"	бр.	4
9	Доставка и монтаж на сферичен вентил 1"	бр.	1
10	Доставка и монтаж на сферичен вентил 3/4"	бр.	11
11	Доставка и монтаж на възвратен вентил 2"	бр.	1
12	Доставка и монтаж на воден филтър 2"	бр.	1
13	Доставка и монтаж на автоматичен обезвъздушител за щранг	бр.	8
14	Доставка и монтаж на кран за източване 1/2"	бр.	24
15	Доставка и монтаж на автоматична пълначка	бр.	1
16	Доставка и монтаж на термометър 100°C	бр.	2
17	Доставка и монтаж на манометър	бр.	2
18	Доставка и монтаж на щранг регулиращ вентил 3/4"	бр.	1
19	Доставка и монтаж на щранг регулиращ вентил 1/2"	бр.	11
20	Доставка и монтаж на панелен радиатор 22 1000/600, к-кт със стойки и ръчен обезвъздушител	бр.	5
21	Доставка и монтаж на панелен радиатор 22 1200/600, к-кт със стойки и ръчен обезвъздушител	бр.	9
22	Доставка и монтаж на панелен радиатор 22 1400/600, к-кт със стойки и ръчен обезвъздушител	бр.	4
23	Доставка и монтаж на панелен радиатор 22 1600/600, к-кт със стойки и ръчен обезвъздушител	бр.	14
24	Доставка и монтаж на панелен радиатор 22 1800/600, к-кт със стойки и ръчен обезвъздушител	бр.	21
25	Термостатичен вентил с термоглава и секретен вентил 1/2" за радиатор	к-т	53
26	Доставка и монтаж на полипропиленова тръба stabl ф63 комплект с фитинги, изолация от микропореста гума "K-flex" 13мм	м.	33
27	Доставка и монтаж на полипропиленова тръба stabl ф50 комплект с фитинги, изолация от микропореста гума "K-flex" 13мм	м.	92
28	Доставка и монтаж на полипропиленова тръба stabl ф40 комплект с фитинги, изолация от микропореста гума "K-flex" 13мм	м.	46
29	Доставка и монтаж на полипропиленова тръба stabl ф32 комплект с фитинги, изолация от микропореста гума "K-flex" 9мм	м.	76
30	Доставка и монтаж на полипропиленова тръба stabl ф25 комплект с фитинги, изолация от микропореста гума "K-flex" 9мм	м.	68
31	Доставка и монтаж на полипропиленова тръба stabl ф20 комплект с фитинги, изолация от микропореста гума "K-flex" 9мм	м.	385
32	Хидравлична проба	м.	706
33	Топла проба	бр.	53
34	72 часови проби	бр.	1
35	Метална конструкция за укрепване	кг.	400
36	Демонтаж на съществуваща отоплителна инсталация	компл	1
37	Доставка и монтаж на ЕЛ табло; силова и оперативна част котел и помпа	бр.	1
38	Проби, пуск и въвеждане в експлоатация	бр.	1
Вентилация WC			
№	Наименование	Мярка	Количество
1	Спироканал от поцинкована ламарина Ф125, вкл. фасонни части	м.л.	5
2	Спироканал от поцинкована ламарина Ф160, вкл. фасонни части	м.л.	7
3	Доставка и монтаж на битов вентилатор със самопадаща клапа за 90м3/ч; 40Pa	бр.	4
4	Доставка и монтаж шапка ф160	бр.	2

5	Проба вентилатори	бр	4
6	Метална конструкция за укрепване на въздуховоди и съоръжения	кг.	10

Забележка:

*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.

**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.

Съставил: инж. Т.Марамска

 Секция: ОВКХТТГ Части на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСОБОБНОСТ
	Регистрационен № 42166
	ИНЖ. Т. ДЕНУЖКА ЛЮБЕНОВА-МАРАМСКА
	Подпис: 
	ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА