

ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

Обществена поръчка: Изготвяне на технически паспорти, извършване на обследване за енергийна ефективност и разработване на работни проекти на обекти включени в проект "Техническа помощ за развитието на гр.Кърджали", договор за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ BG161PO001/5-02/2012/014 по Оперативна програма "Регионално развитие" 2007-2013г. по обособени позиции

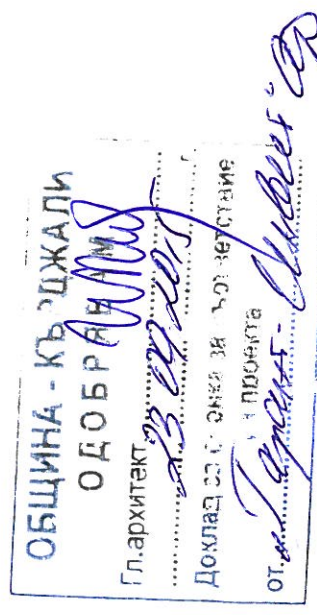
Обособена позиция 4: Изготвяне на технически паспорт, извършване на обследване за енергийна ефективност и разработване на работен проект за основен ремонт и въвеждане на мерки за енергийна ефективност в сградата на СОУ "Отец Паисий" в УПИ I, кв.78 гр.Кърджали

Възложител: Община Кърджали

Проектант: Консорциум "ЦИЕС-ДММ КЪРДЖАЛИ"

Част: Газификация

Фаза: РП



1. ИЗХОДНИ ДАННИ

Настоящият проект е разработен на основание на:

- Заявление за проектиране от инвеститора;
- Архитектурно заснемане
- Параметри на природния газ
- Проспекти с каталожни данни

1.1. Предмет на проекта

Разработване на газопроводна инсталация (газопроводно отклонение), запазена от съществуваща газова инсталация на природен газ за нуждите на **КОТЕЛНО** на СОУ "Отец Паисий" в УПИ I, кв.78 гр.Кърджали с работно налягане 0.1/ 0.02 bar и максимална консумация на газ $q_v(20)= 92 \text{ m}^3/\text{h}$.

1.2. Нормативни документи и материали

При разработването на проекта са използвани и спазвани актуалните варианти на следните нормативни документи и материали:

- **НАРЕДБА №1** от 13.06.1991 г. за екологичните изисквания към териториално устройственото планиране и инвестиционните проекти;
- **НАРЕДБА** за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 02.08.2004 г.;
- **Наредба Из** -1971/2009г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- **НАРЕДБА №8** от 28.07.1999 г. за правила и норми за разполагане на технически проводни съоръжения в населени места;
- **НАРЕДБА №7** от 09.06.2004 г. за присъединяване към газоразпределителните мрежи;
- **НАРЕДБА №6** от 25.11.2004 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и ползване на обектите и съоръженията за пренос, съхранение, разпределение и доставка на природен газ.
- **БДС EN 1775**
- **Правилник** за устройство на електрически уреди;
- **Правила** за приемане на земни работи и земни съоръжения

2. СГРАДНА ГАЗОВА ИНСТАЛАЦИЯ

2.1. Технологична схема.

В настоящия проект се разработва газова инсталация за природен газ за захранване на два броя горелки, монтирана на водогрейни котли.

Котелното е съществуващо. Технологичната топлинна схема е разработена подробно в част отопление към проекта. Проектът касае газопроводната инсталация и необходимите и при авария, системи за сигнализация и блокировка.

2.2. Захранване:

Оразмерителното количество газ е $q_{г.г}(20) = 92 \text{ m}^3/\text{h}$.

За захранване с газ на консуматора е предвидено ново газопроводно отклонение от градската мрежа.

2.3. Описание на трасето на газопровода:

От ГРЗТ(по друг проект) се захранва подземен газопровод – полиетиленова тръба $\varnothing 63 \times 5.8 \text{ mm}$ за да се премине през площадката на училището и да се достигне до местото на влизане в сградата.

Газопроводът преминава подземно от предвиденото за целта табло до сградата. Монтира се метална, защитна, заключваща се кутия, в която се преминава към метална тръба и се монтира спирателен кран и електромагнитен спирателен вентил. Монтира се и сферичен кран с холендър и свещ за първоначално продухване.

След пресичане от защитната кутия, газопровода се полага открито по фасадата на сградата и достига до помещението и консуматорите.

Влизането и излизането от терена се извършва в метална обсадна тръба, съгласно приложени детайли. Полагането се извършва на дълбочина минимум 0.80 m спрямо котата на прилежащия терен, съгласно приложеният детайл. В случай на пресичане с други инженерни проводни да се спазват отстоянията и условията на приложеният детайл.

След пресичане на площадката тръбопроводът излиза над терена и се полага на скрепителни скоби с гумено уплътнение по външната стена на сградата, предмет на газифициране.

Предвижда се кран Ду 20 за първоначално продухване на инсталацията.

В котелното газопровода се укрепва по тавана до спускането към котелната арматура, където на пода се монтира пилотна стойка с хамут за стабилизиране и допълнително укрепване.

Преди горелката се монтира компенсационна връзка, спирателен кран, манометър и стабилизатор на налягане.

Работното налягане на горелките след стабилизатора е 20-25 mbar.

2.4. Заваряване и контрол на заваръчните съединения:

Монтажът и заваряването на стоманените тръби и фасонни части да се извърши чрез ръчно електродъгово заваряване (РЕЗ) или "ВИГ" заваряване, съгласно изискванията на БДС и НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 03.09.2004 г. и Технологична инструкция на фирмата изпълнител.

Монтажът на полиетиленовите тръби, фасонни части и арматура се осъществява чрез заваряване с присъединителни муфи с вграден електросъпротивителен проводник. Съединяването на тръбите и фасонните части от полиетилен за $\varnothing 63 \times 5.8 \text{ mm}$ се осъществява чрез челно заваряване с топъл елемент.

Заваряването на тръби и тръбни фасонни елементи, включително разклонителни фасонни елементи от РЕHD, тип 1 и тип 2 съгласно DIN 8074 и 8075, части 1 и 2, DIN 16963, DIN 3544, част 1 и DIN 3543, част 4, е допустимо за газопроводи с индекс на стопилката 005 и 010. При полиетилен със стойност на индекса на стопилката, различен от горепосочения, заваряване се допуска само на комбинация от материали в границите на една и съща група

по индекс на стопилката. Контролът по време на и след заваряването на газоопроводи от полиетилен висока плътност се осъществява от супервайзери и се състои от :

- визуална оценка;
- проверка на данните от протокола на машината за заваряване;
- изпитване на якост и плътност.

Външният оглед на шева позволява да се прецени спазването на следните допуски:

- подрези не по-дълбоки от 0.5мм;
- да няма по повърхността пукнатини, незапълнени кратери, прегаряния;
- челният шев трябва да има изпъкнала повърхост с плавен преход към основният материал;
- не се допуска разместване на краищата на тръбите повече от 25% от дебелината на по тънката тръба;
- не се допуска заваряване на шупцери за отклонения на разстояние по-малко от 100мм от напречните шевове.
- височината на усиляване на шева е от 1 до 3мм, но не повече от 40% от дебелината на стената на тръбата, а широчината му да не превишава 2,5 пъти дебелината на стената на тръбата.

Откритите дефекти се ремонтират:

- чрез почистване с ъглошлайф и последващо наваряване с базични електроди(при ремонт на пори, подрези, кратери, пукнатини).
- не се разрешава припокриване на дефектните участъци от шева чрез наваряване , без същите да са отстранени.

Контрола на заваръчните съединения да се изпълни съобразно Раздел XI от НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 03.09.2004 г.

2.5. Защита от корозия:

Защитата от корозия на откритоположените стоманени тръби се осъществява в следната последователност:

- механично почистване от ръжда и замърсяване.
- еднократно минимизиране.
- двукратно полагане на автоемайллак.

Поради значителната си издръжливост към корозия, полиетиленовите тръбопроводи в повечето случаи не се нуждаят от специална защита. Да не се допуска участъци от полиетиленовият газопровод в контакт с слънчева светлина.

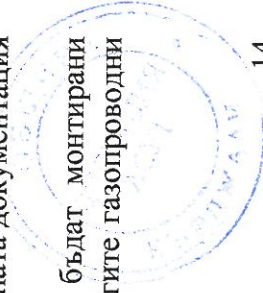
2.6. Изпитване на газопроводната инсталация:

След приключване на строително-монтажните работи и преди монтажа спирателната арматура, е необходимо почистване на вътрешната повърхност на тръбите, като за целта газопровода се продухва със сгъстен въздух, след което се извършва пневматично изпитване на целия газопровод на якост и плътност.

Изпитването на инсталацията с налягане 100 mbar става съгласно инструкция за провеждане на изпитанията на вътрешни газови инсталации, разработена от изпълнителя съгласно НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 2004 г.

Преди започване на изпитанията, комисията проверява изпълнителната документация и готовността на инсталацията за провеждане на изпитанията.

Газопроводите и газовите съоръжения се изпитват след като бъдат монтирани спирателната, регулиращата, контролно-измервателната апаратура и другите газопроводни съоръжения.



Редът за изпълнение на работите по изпитване на газопровода се определя с Технологична инструкция и схема, изготвени от Изпълнителя, които обхващат последователността и начините на изпълнение на работите, методите и средствата за откриване на изтичане на газ и мероприятията по техническа и пожарна безопасност. Те се съгласуват с Инвеститора, органите за технически надзор и с проектантите и се утвърждават от председателя на комисията, провеждаща изпитването. За резултатите се съставя акт.

Изпитването на газопроводите на якост и плътност се извършва с въздух.

Повишаване и намаляване на налягането се извършва плавно.

В случая изпитването се извършва преди монтажа на отсекателния електромагнет вентил и преди свързване на газопровода към горелката, като за целта същият се запуща скапа.

Изпитателните налягания за газопроводите с работно налягане от 0.01 до 0.2 МРа, съгласно изискванията на таблица 5 от Приложение No1 и член 242 от горепосочената Наредба са:

- При максимално работно налягане $MOP \leq 0.01$ МРа изпитване на якост с $R_{изп} > 2.5 MOP$

Изпитване на плътност се извършва при налягане най-малко равно на работното, но не по-голямо от 1,5 MOP.

Изпитването на якост и плътност се извършва при плавно повишаване на налягането с газопроводите и температурно изравняване на системата. Продължителността на изпитванията е от 10 min до 1 h.

Отстраняването на евентуални дефекти и пропуски се извършва след като налягането се понижи до атмосферното. Дефектите по заваръчните съединения се поправят чрез изсичане и повторно заваряване, а неплътните резбови съединения, се разглобяват, уплътняват и сглобяват отново. След отстраняване на дефектите, участъкът се подлага повторно на изпитване на якост и плътност.

При успешно провеждане на изпитванията се съставя протокол, който се подписва от всички членове на комисията по изпитването и се прилага към общата документация при предаване на обекта.

След приключване на изпитванията, газопровода се запълва с газ, като се продухва докато газът изтласква въздуха от него. Завършването на продухването се определя чрез анализ или изгаряне на взетите проби, при което анализът трябва да покаже съдържание на кислород до 1%, а горенето да е спокойно, без пукане. Технологичта за запълване с газ се определя от организацията експлоатираща дадения газопровод.

Редът за изпълнение на работите по изпитване на газопровода се определя с Технологична инструкция и схема, изготвени от Изпълнителя, които обхващат последователността и начините на изпълнение на работите, методите и средствата за откриване на изтичане на газ и мероприятията по техническа и пожарна безопасност.

2.7. Експлоатация на инсталацията:

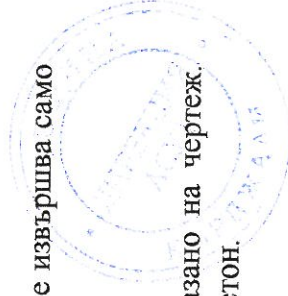
Въвеждането в експлоатация става само от оторизирана организация. Експлоатацията на газовото оборудване става съгласно изискванията на "Инструкция за монтаж и експлоатация" на фирмата производител. Преди първоначалното въвеждане в експлоатация, собствениците на газови уреди задължително трябва да са инструктирани за безопасното обслужване и поддържане на инсталацията.

Периодично обслужване на оборудването и инсталацията може да се извършва само от оторизирани за това организации.

2.8. Земни работи:

Описание на трасето

Трасето на подземната част на газопроводната инсталация е показано на чертеж. Газопроводът преминава под естествен терен (насип) и настилка от асвалт/бетон.



Изкопно - насипни работи

Ширината на дъното на траншеята е 0.4 m. Покритието на газопровода е 0.80 m. Възстановяването на настилките да се извърши според типов чертеж.

Земните работи трябва да се извършват съгласно Типов проект за организация и изпълнение на строителството и Типови технологични инструкции.

3. СЪОРЪЖЕНИЯ

3.1. Обосновка на проектното решение.

- Котел водогреен - 2бр.

Технически параметри

Номинална топлинна мощност - $Q = 400 \text{ kW}$;

- Газова горелка, двустепенна - 2бр.

Технически параметри

Тип на уреда – В - получаващ въздух за горене от помещението оборудвана с вентилатор, в което се монтира и изхвърляща продуктите на горене в комин;

Топлинна мощност – $Q = 130-440 \text{ kW}$;

Консумация на природен газ при максимална мощност – $46 \text{ m}^3/\text{h}$ /по каталожно данни/;

Горелката е комплект с мултиблок и пресостат за минимално налягане на газа.

Номинално налягане на газа: 20-25 mbar.

4. ДИМООТВЕЖДАНЕ И ВЕНТИЛАЦИЯ

4.1. Вентилация.

Съгласно НАРЕДБА № 13-1971 от 29 октомври 2009 Г. ЗА СТРОИТЕЛНО-ТЕХНИЧЕСКИ ПРАВИЛА И НОРМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПОЖАР, чл.84. - Котелното помещение съдържа газифицирани съоръжения и за него се изисква осигуряване на аварийна вентилационна инсталация с кратност на въздухообмена не по-малка от 8-кратна.

Аварийната вентилационна инсталация се предвижда блокирана с газоанализатор, подаващ звуков и светлинен сигнал.

Когато в помещението се достигне концентрация 10 % от ДКГВ на отделяната вредност, аварийните вентилационни инсталации се включват автоматично от газоанализаторите.

Осигурена е възможност и за ръчн включване посредством пускова апаратура, монтирана до входа на помещението (на табло ТСВО).

Засмукването е предвидено в зоната с най-голямо отделяне и насляване на взривоопасни газове.

Притока на въздух е решен по естествен път чрез достъп на атмосферен въздух до помещението.

Предвиденият аварийен смукателен вентилатор е искронеобразуващ.

Изхвърлянето на изсмукваният въздух се извършва на нивото на вентилатора, съобразено с етажността на сградата и околните постройки, непомалко от разстояние 20 m от възможни източници на възпламеняване, в естествено проветрима зона.

Типът на газовите уреди е В - получаващ въздух за горене от помещението, в което се монтира.

Захранването с въздух за горене и проветряването на помещението ще става, както следва:

В котелното помещение е се осигурява общообмена вентилационна система с трикратен въздухообмен на час плюс въздух необходим за изгарянето на горивото.

В случая необходимият поток въздух за горене ще постъпва през дограми и неплътности. Смукателните точки са вентилатора на горелката засмукващ въздух за горене от помещението и предвиденият осов смукателен вентилатор.

Вентилаторът ще се монтира на прозореца на помещението и ще служи за решетка в периодите когато не се използва. Монтира се до тавана на помещението.

4.1. Разчет на необходимото количество въздух за нормалната работа на горелките. **4.1.1. Изходни данни:**

Максимална топлинна мощност – 400kW;

Максимален разход на газ $q_v(20) = 46 \text{ m}^3/\text{h}$;

Обем на помещението $V = 52 \text{ m}^3$

4.1.2. Вентилация и въздух за горене съгласно изискванията на НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ

Количество на подавания въздух за горене $L_1 = 1.6 \cdot 400 \approx 1280 \text{ m}^3/\text{h}$.

Количество на отвеждания въздух $L_2 = 0.5 \cdot 400 \approx 200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Дебит на трикратната проветрителна вентилация $L_3 = 52 \cdot 3 = 156 \text{ m}^3/\text{h}$.

Дебит на осемкратната аварийна вентилация $L_4 = 155 \cdot 8 = 1240 \text{ m}^3/\text{h}$.

Общо количество на приточния въздух $L_1 + L_3 = 640 + 156 = 796 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.2 Избор на съоръжения

В котелното помещение е необходимо да се осигури общообмена вентилационна система с най-малко трикратен въздухообмен на час плюс въздуха необходим за изгарянето на горивото.

- постоянно действаща проветрителна вентилация

Аварийна осемкратна вентилация

Дебит на аварийната вентилация $L_4 = 1240 \text{ m}^3/\text{h}$

Предвижда се осов взривозащитен вентилатор с $Q = 1250 \text{ m}^3/\text{h}$, 380 V, $N = 0.25 \text{ kW}$.

4.3 Димоотвеждане

Димоотвеждането се осъществява посредством метална коминна вложка със сертификат за газ, положена в комин, изведен над покрива на сградата. В най-ниската му точка да се предвиди кондензоотделител, а конденза да се отведе в канализацията.

5. ЕЛЕКТРООБОРУДВАНЕ И АВТОМАТИКА

5.1 Обосновка на проектното решение

Съгласно изискванията на проектираните инсталации, се предвижда строително - монтажни и наладъчни по електрооборудването и автоматизацията на котелно, обхващащи сигнализацията за повишена концентрация на природен газ в помещението и свързаната с това аварийна смукателна вентилация.

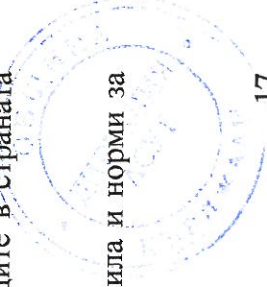
Инсталациите са разработени подробно в друг проект. С него ще се решават въпросите с ел. захранването на предвидените ел. консуматори, заземителна инсталация и изграждането на необходимата аварийна осветителна инсталация.

Основното предназначение на разработките в е да ограничи при аварийни ситуации съдържанието на газ в котелното.

Проектът се разработва в съответствие с изискванията на действащите в страната нормативни документи:

- Правилник за устройство на електрическите уреди

- Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 Г. За строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;



- Наредба № 6 – За проектиране на системи за газоснабдяване в населените места и газови инсталации в сгради, работещи с природен газ;
- Наредба – Устройство и безопасна експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ.

Инструкция за експлоатация

Ежеседмично се извършват външни огледи на съединенията, кабелните снопове, замърсеността на чувствителния елемент на датчиците. Ежемесечно се проверява работоспособността на системата и нейните елементи чрез тест – бутоните газсигнализатора – ГС. За газсигнализатора се изпълнява и инструкцията на фирмата производител.

Всички ремонтни работи се извършват при спряно подаване на газ.

Експлоатацията на системата се извършва само от лица, запознати с изискванията на нормативните документи за работа с газови инсталации и електроуредби до 1000V и инструктирани по техника на безопасността.

6. ЗДРАВΟΣЛОВНИ И БЕЗОПАСНИ УСЛОВИЯ НА ТРУД И ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

6.1. Експлоатационни изисквания

По-важни от тях са:

- Познаване на работата на съоръженията и на системата като цяло;
- Проверка на манометрите и термометрите по котлите от оторизиран от ДТН лаборатория 1 път на 12 месеца;
- Почистване на газоходите и котлите през лятото;
- Преди извършване на ремонти по газоходите и в котлите да се извърши анализ за липса на газ (по-малко от 1%);
- Всяка смяна да извършва проверка на плътността на газовата линия и съоръженията към нея с пенообразуващи вещества;
- На всеки две седмици да се проверяват защитите по котлите и газовите линии, проверка на взривозащитната вентилация чрез задействане на сигнализатора за газ;
- Предпазният клапан на газовата линия да се проверява най-малко веднъж на два месеца;
- При извършване на ремонтни работи по газовата линия, тръбопроводите се изпразват от газ, продухват се с въздух до установяване на съдържание на газ по-малко от един процент. Същото условие трябва да се спазва и при извършване на заваръчни работи в обсега на котелното помещение;
- Персоналът, експлоатиращ котлите, трябва да има съответната квалификация, теоретична и нормативна подготовка
- Експлоатационният персонал да участва при провеждане на изпитанията и при настрояването на отделните съоръжения, за да повиши квалификацията си.

6.2. Инструкция за извършване на монтаж и газоопасни работи, технологична инструкция по заваряване на тръби и фасонни части

- Монтирането, ремонтването, поддържането и преустройството на газопроводите, газовите съоръжения и газовите инсталации се извършват от лица, получили лицензия за извършване на такава дейност от председателя на ДАСМ или от оправомощени от него длъжностни лица от ГД "ИДТН".
- При изграждане на газопровода да се използват само тръби отговарящи на БДС EN10208 и да отговарят на чл.5 от Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 2004 г.
- При извършване на газоопасни работи трябва да се спазват изисквания на раздел V – Газоопасни работи на Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните

и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 2004 г.:

- 1. За извършване на газоопасни работи трябва да се издават наряди съгласно чл.163 ал1 по образец. Приложение №3. Лицата, които имат право да издават наряди, се определят със заповед на ръководителя на експлоатационното предприятие.- чл.163 ал.2 от Наредбата.
- 2. Газоопасните работи да се изпълняват най- малко от двама работници съгласно чл.166.
- Допуска се специално обучени работници по инструкциите по чл.164 да се извършват самостоятелно.
- а/Свързване на отделни газови уреди и подаване на газ към тях;
- б/ Изпълнението на ремонтни работи, без употреба на заварки или газово рязане на газопроводи с диаметър до 32 мм и налягане до 0,002 МПа .
- 3. Изпълнителите на газоопасните работи трябва да преминат задължително инструктаж по пожарна безопасност.
- 4. При въвеждане в експлоатация на газопровода, ремонтните работи по газопровода чрез заваряване или газово рязане, понижаване и въстановяването на налягането в газопровода да се извършват само по специални планове за работа, утвърдени от ръководителите на юридическите лица - собственици на съоръженията или от упълномощени от тях лица-чл.165,
- В тях са се посочват мерките за обезопасяване на съоръженията, точната последователност на извършване на работите, разпределение на работниците и ръководния персонал, необходимите инструменти и приспособления, всички мерки за осигуряване на техническата и противопожарна безопасност и на здравословни и безопасни условия на труд,
- В плановете също трябва да се уточнят лицата, отговорни за изпълнение на всяка газоопасна работа, както и лицето отговорно за координирането на тези работи, което ще осъществява общото ръководство и координира последователността на изпълнението им.
- 5. На лицата, отговорни за изпълнението на газоопасните работи да се издават наряди, в които да са посочени основните изисквания и мерки за осигуряване на правилното и безопасно изпълнение.
- Към плана за работа и наряда да се приложи и изпълнителен чертеж на газопровода. Преди започване на газоопасните работи, отговорникът по изпълнението им трябва да свери чертежа с фактическото разположение на тръбопровода и арматурата му.
- Нарядите да се издават своевременно и в тях да се посочват точно денят и часът на започване и завършване на работата.
- При незавършване на работата в определения срок продължението на наряда да се извърши от лицето, което го е издало.
- Нарядите да се завеждат в специален дневник, като отговорното лице се разписва в дневника при получаването и връщането им. Нарядите да се съхраняват най-малко една година.
- Ръководителят на газоопасните работи да докладва ежедневно за хода им на лицето, издало нарядите.
- 6. Всички работници трябва да са снабдени с необходимите средства за лична защита.
- Наличието и изправността на средствата за лична защита да се проверява при издаване на наряда.
- Преди започване на работа работниците трябва да бъдат инструктирани за необходимите мерки за безопасност при изпълнение на работите, посочени в наряда. Всеки инструктиран трябва да се подпише в наряда.
- 7. Газоопасните работи да се извършват през деня и с противопогази.



- 8. При работа в загазена среда да се използват чукове и наковални от цветен метал, който не предизвикват искрообразуване, а работните части на инструменти и приспособления от черни метали трябва да се смазват обилно с консистентни смазки.
- Забрания се употребата на електрически бормашини и други ел. инструменти, източници на искри.
- Да се използват само взривозащитени осветителни преносими лампи.
- Забрания се газово заваряване и рязане на въведени експлоатация газопроводи преди продухването им. При изключване на газопроводи от газопроводна мрежа на спирателната арматура да се монтират заглушки.
- Да не се допускат външни лица на местата, където се извършват газоопасни работи.
- 9. Забрания се проверката на херметичността с огън.
- При затягане на фланци, уплътнители и резбови съединения се намалява налягането в газопровода до допустимото.
- 10. Газово рязане или заваряване на действащи газопроводи при присъединяване към тях на нови газопроводи и ремонтни работи да се извършват при налягане на газа в тръбопровода от 0,0002 до 0,0005 МРа. Подържането на налягането в тези граници се проверява непрекъснато и при понижението му под 0,0002 МРа. или повишението му над 50 МРа рязането или заряването да се спре.
- При газово рязане или заваряване на действащи газопроводи за недопускане на образуване на голям пламък местата, от които излиза природният газ, да се замажат с примес от азбестови влакна.
- 11. Да не се подава газ по газопровода преди да е извършена проверка за изправността му.
- 12. Преди да се започне газово рязане или заваряване в помещението да се направи проверка за наличие на газ във въздуха.
- По време на работа помещението да се проветрява постоянно.
- 13. При необходимост от изпускане на газ за намаляване на налягането, същото да се извърши през свещите .
- 14. При ремонтни работи и монтаж на арматура на газопровода да се извърши продухване.
- 15. При започване на ремонтни работи по газопровода инсталираните арматури, филтри, газомери и др. да се изключат от мрежата посредством спирателните органи.

6.3 Инструкция за контрол на заваръчните работи и изпитване на газопроводите на якост и плътност

- Заваряването на стоманените газопроводи се извършва при спазване на изискванията на БДС EN288 , технологичните инструкции.
- При изпитването на газопроводите на якост и плътност да се спазва Раздел XII от Наредба за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ от 2004г.
- Газопроводите да бъдат изпитани на якост и плътност съгласно чл. 106 и Приложение №2.
- Изпитването на якост да се извърши при налягане съгласно Приложение №2. Продължителност на изпитване най-малко 1 час.
- Изпитването на плътност да се извърши при налягане най-малко равно на работното. Продължителност на изпитване най-малко 1 час съгласно чл.106 ал3.
- Повишаването на налягането да става бавно и плавно.
- Газопроводът е издържал изпитването, ако няма спадане на налягането и при проверката не е забелязано изтичане на флуида, с който се извършва изпитването.
- При откриване на дефекти по газопроводите същите се отстраняват и изпитанието се повтаря.



- Отстраняване на дефектите, получени или забелязани по време на изпитанията, се извършва след като налягането в газопровода се изравни с атмосферното.
- Лицата, отговарящи и участващи в изпитването на газопроводите, да бъдат снабдени с лични предпазни средства и да бъдат инструктирани по техника на безопасността и пожарна безопасност.

- За резултатите от изпитването да се състави акт.

6.4. Безопасност, хигиена на труда и противопожарна безопасност

- По-важни изисквания които трябва да се спазват:
- При строителството, монтажа и експлоатацията в котелното помещение да се спазват изискванията на „НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ (Приета с ПМС №171 от 16.07.2004 год., обн., ДВ, бр. 67 от 02.08.2004 г., в сила от 03.09.2004 г.)”, Наредба № 13-1971 от 29 октомври 2009 Г. За строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и правилниците по БХТ и ПБ на монтажните, строителни и експлоатационни предприятия и фирми;
- Забранява се пушенето и паленето на огън в котелното;
- Всяка смяна да проверява с пенообразувачи вещества плътността на газовите линии и арматура;
- Всяка смяна да проверява ръчното пускане и спиране на взривозащитните вентилация и отопление;
- Веднъж на две седмици да се проверява действието на прибора за загазяване и взривозащитните вентилация и осветление;
- Ел. таблата и настройките по тях, защитите и заземленията се проверяват от правоспособен ел. техник;
- Обслужващият персонал периодично (1 път годишно) да се подлага на изпит за проверка на знанията за работа с газ;
- На входа на котелното помещение и вътре в него да има предупредителни табели за газ и против паленето на огън;
- При извършването на ремонтни работи по котлите и газоходите да се има в предвид, че газът е по-лек от въздуха и е възможно неговото натрупване във високите части, поради което съдържанието на газ в тях да се измери и доведе до граници под 1%;
- Газоопасните работи трябва да се извършват съгласно изискванията на „НАРЕДБА за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи, на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ (Приета с ПМС №171 от 16.07.2004 год., обн., ДВ, бр. 67 от 02.08.2004 г., в сила от 03.09.2004 г.)”, при това трябва да се използват лични предпазни средства, работно облекло и инструменти, които не отделят искри;
- В границите от 5 до 10% природният газ е взривоопасен, а над 15% е задушлив поради липсата на кислород;
- Котелното помещение трябва да бъде оборудвано със средства за ограничаване или потушаване на пожар;
- Експлоатационният персонал трябва да бъде запознат и инструктиран за работа с противопожарни средства;

