|  |  |
| --- | --- |
| **2.** | **KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA STROJNIŠTVA ŠT. A-20-08-4** |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Naslovna stran |
| 2. | Kazalo vsebine načrta |
| 3. | Tehnično poročilo |
| 4. | Risbe |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.** | **TEHNIČNO POROČILO** |

1. **TEHNIČNO POROČILO-STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA**
2. **TEHNIČNI IZRAČUNI**
3. **TEHNIČNO POROČILO –STROJNE INŠTALACIJE IN STR. OPREMA**

##### **1.0. SPLOŠNO**

Za prenovo kuhinje v OŠ Velike Dolina je izdelan PZI načrt za področje strojništva, ki zajema inštalacije ogrevanja, prezračevanja, vodovoda, kanalizacije ter razvod UNP plina.

Predvidena je prenova inštalacij vodovoda, kanalizacije ter razvod UNP plina.

Obstoječa dvostranska napa se zaradi nove zasnove kuhinje deloma prestavi na novo lokacijo.

Predvidena je zamenjava strešnega ventilatorja.

Za kuhinjo je predvidena nova kanalizacij, ki bo vodena na izločevalnik maščob, ki bo nameščen zunaj objekta.

**1.1. OGREVANJE**

V kuhinji je predvidena demontaža, prilagoditev priključkov in prestavitev panelnega radiatorja bolj pod okno.

**1.2. PREZRAČEVANJE**

V kuhinji se nahaja dvostranska napa dim. 3,3x1,0 m.

Zaradi nove zasnove kuhinje, jo je potrebno prestaviti in izvesti prilagoditev povezave na vertikalni odvod.

V sklopu prenove kuhinje je predvidena demontaža/montaža nape, čiščenje z razmaščevanjem in dezinfekcijo.

Predvidena je zamenjava obstoječega strešnega ventilatorja.

Na novo je predviden strešni ventilator Ruck z EC motorjem izven pretoka zraka.

Ventilator se namesti na nov izoliran podstavek, ki je tudi dušilec zvoka.

Strešni ventilator Ruck :

Tip: DVNI 315 EC30

- temp. pretočnega medija do 120ºC

- EC motor zunaj zračnega toka

- možnost hitrostne regulacije

- ventilator izvlačljive izvedbe

- korito za maščobo z odtokom

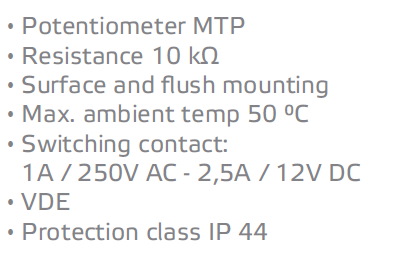
- ohišje izdelano iz aluminija AlMg3

- električna moč: 441-962 W

- napetost 230 V

- zaščita IP 54



Hitrost ventilatorja se uravnava z potenciometrom MTP 20

Pred ponovnim zagonon nape in ventilatorja je predvideno tudi čiščenje odvodnega kanala nape z sistemom suhega leda ali mokrim čiščenjem.

V sklopu nape je predviden tudi varnostni set z krmilno omarico, ki preko tlačnega stikala odpira EM ventil za plin. V kolikor napa ne deluje krmiljenje ne odpre dovoda plina za porabnike v kuhinji.

Po končani montaži je potrebno preizkusiti sistem prezračevanja o zagoni ventilatorja in krmiljenja izdelati zapisnik o zagoni, ki bo sestavni del DZO.

**1.3. VODOVOD, KANALIZACIJA**

NOTRANJA VODOVODNA INSTALACIJA

###### Vodovod, sanitarna voda

Priključitev na hladno in toplo vodo se izvede na obstoječe inštalacije.

Za gretje STV za celoten objekt je v sami kuhinji nameščen stenski plinski kotel tip C.

Boljer STV je lociran v kleti. V sklopu prenove je predvidena prestavitev povezovalnih cevi za ogrevanje vode v steno. Cevi za vodovod, ki potekajo vidno ob steni kuhinje se prestavi v steno.

Za porabnike v kuhinji je predviden nov razvod hladne in STV.

Priklop se izvede v kleti pod stropom, kjer se namesti zaporne ventile.

Na cirkulacijski vod se namesti regulacijski ventil STK, s katerim se nastavi enakomeren pretok v cirkulacijskih vodih.

Razvodi hladne in tople vode se izvedejo z PE-RT cevi v kolutu ali palicah z ustreznimi fitingi, standardne izvedbe za tovrstne instalacije in potekajo vidno pod stropom, da prehoda v etažo. V kuhinji vodi nato potekajo pod estrihom in v sami steni.

Priprava tople sanitarne vode

Priprava tople sanitarne vode se vrši centralno v obstoječem boljerju, ki se nahaja v kleti.

Izolacija cevnega omrežja

Alumplast cevi, ki potekajo pod estrihom in v steni se izolira z tubolit DG izolacije debeline 9 mm.

Cevi, ki potekajo pod stropom se izolira z Kailflex izolacijo debeline 9/13 mm.

Sanitarni elementi in oprema

Vsi sanitarni elementi so standardne izvedbe, ravno tako oprema. Vsak sanitarni element je opremljen z smradno zaporo oz. sifonom in z priključnim zapornim organom, s katerim lahko slednjega izločimo v primeru okvare, popravila ali zamenjave.

Višine priključkov do določene v tehnološkem načrtu kuhinje.

Sanitarni odtoki

Vsa odtočna kanalizacija se izvede iz PP odtočnimi brezšumnimi cevmi, fazonskimi kosi in tesnili. Tesnjenje je izvedeno z gumijastimi tesnili. Kanalizacija je vodena v standardnih padcih od sanitarnih elementov do prehoda skozi steno v kleti, kjer bo kanalizacija vodena na izločevalnik maščob.

Predviden je izločevalnik maščob Aco Lipumax za pretok do 2 l/s.

Kanalizacija je za izločevalnikom maščob priključi na obstoječi jašek fekalne kanalizacija.

Cevi kanalizacije, ki bo potekala zunaj večinoma pod asfaltno površino morajo biti min. SN4 ali več.

PROTIPOŽARNA ZAŠČITA

Z posegom prenove kuhinje se požarna varnost objekta ni spreminjala. V avli, kjer je prehod v kuhinjski del je predvidena demontaža hidranta HO-Z z trevira cevjo. Poleg te lokacije hidranta je predviden nov »euro« hidrant, ki se ga namesti v samostoječi izvedbi.

V avli je predviden »euro« notranji hidrant z gibljivo poltogo cevjo.

Predvideni so notranji hidranti tip 1-C/30 dim. 740x840x250 z opremo:

* Priključni ventil DN 50 MS
* Gibljivi priključek DN 50 MS
* Kolut z cevjo dolžine 30 m DN25 po EN694
* Euro ročnik DN25/6, EN6

Hidrante se poveže na način, da je zagotovljena pretočnost.

**Zaključek**

Celotno vodovodno omrežje je potrebno pred zasutjem oz. zazidavo in izoliranjem preizkusiti na tlak 10 bar z hladnim vodnim tlakom. Potrebno je opraviti dezinfekcijo vodnega omrežja s strani pooblaščene organizacije katera izda tudi potrdilo.

Kontrola na tlačno obremenitev v instalacijah vodovoda

Instalacija sestavljena iz večslojnih cevi in fitingov na zatiskanje

Osnova

Vodovodne instalacije sistema MLC z razstavnimi spoji (fitingi z navojem) in nerazstavnimi spoji (fitingi z zatiskanjem), morajo biti po zaključeni montaži in pred uporabo preizkušane na tlak po standardu DIN 1988

del 2.

Potrebna oprema:

* tlačilka
* manometer z odčitavanjem 0,1 bar

Priprava:

* zapreti je potrebno vse končne porabnike
* predmet preizkušanja je kompletna instalacija
* manometer mora biti priključek na najnižji točki sistema
* kompletno instalacijo je potrebno napolniti s čisto vodo (pozimi, če je potrebno, z dodatkom proti zmrzovanju)
* instalacijo je potrebno odzračiti, sv sistemu ne sme biti zraka
* sistem je potrebno preizkusiti s tlakom 1,5 krat višjim od delovnega; to je 15 bar

Instalacijo ali del instalacije, ki je predmet preizkusa je potrebno oddvojiti (zapreti ventile) od kotla ali drugih izvorov energije in od instalacije, ki se ne preizkuša.

POIZKUSNI TEST

Čas testiranja: 2 krat po 30 min

* za test pripravljeno instalacijo je potrebno s tlačilko dvigniti na tlak 15 bar za 30 minut
* po 30. minutah je potrebno osvoboditi instalacijo od tlaka, počakati 10 minut, ter ponovno postaviti sistem na tlak 15 bar za 30 minut
* preizkušanje je uspešno, če tlak ne pade več kot 0,6 bar

GLAVNI TEST

Čas testiranja: 24 ur

* glavni test je potrebno izvesti takoj po zaključku poskusnega testa
* instalacijo je potrebno dvigniti na tlak 15 bar
* test je uspešno opravljen, če tlak ne pade za več kot 0,2 bar naslednjih 24 ur

Rezultati testiranja so dokument, s katerim inštalater izkazuje rezultate preizkušanja instalacije in se vpisujejo v testni list.

Z rezultati preizkušanja morata biti seznanjena investitor in nadzorni organ, kar dokazujeta s svojima podpisoma.

O tlačnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik, katerega en izvod pripada investitorju. Pred redno rabo je potrebno celotno vodovodno instalacijo izprati in dezinficirati s strani pooblaščene organizacije.

**1.4 PLIN-notranji razvod**

SPLOŠNO

Izdelan je PZI projekt za notranjo plinsko napeljavo za objekt prenove kuhinje OŠ Velika Dolina.

Tlak v plinovodnem omrežju znaša do 30 mbar.

V načrtu je obravnavan notranji razvod plina od priključitve na obstoječi vod pod stropom kleti do priključkov v kuhinji.

V obravnavanem objektu se uporablja UNP plin za:

* Kuhinjski blok

Porabniki v objektu:

- kombinirani štedilnik: 19,5 kW

- prekucna ponev: 10,5 kW

- plinski kotel: 20,0 kW

Skupaj: 50 kW

Predvidena vršna količina plina za ogrevanje:

Q = 50/12,8 = 4 kg/h

Priklop plina za kuhinjo se v kleti v hodniku, kjer plin prihaja iz kotlovnice. Po izvedbi odcepa za kuhinjo se na vod namesti EM ventil VG20/230 V z hitrim odpiranjem/zapiranjem. Ventil je vezan na krmilno omarico nape in je pogojen z delovanjem nape, kjer se namesti tlačno stikalo.

Razvod za kuhinjo poteka pod stropom kleti in nato skozi strop do posameznih priključkov.

Na priključkih za porabnike se namesti zaporne pipe z termičnim varovalom.

Cevni razvod plina, ki poteka čez kuhinjo v drugi del šole se od plinskega kotla dalje ukine.

**Cevovodi in armature na nizkem tlaku**

Interni razvod obsega vso inštalacijo v objektu, ki je potreben za priklop porabnikov plina v kuhinji. Tlak v plinskem razvodu znaša 30 mbar.

Plinski razvod v objektu je izdelan iz jeklenih črnih cevi. Cevi so medsebojno spojene z čelnim V varom.

Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi se izvede z navojnimi zvezami. Plinovodi potekajo tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinovodi se ne pritrjujejo na druge napeljave in ne služijo kot podpora drugim napeljavam. Položi se jih tako, da nanje ne kaplja voda in kondenz z drugih naprav. Pritrditev cevi je narejena ognjevarno, nosilni deli cevnih podpor pa so iz negorljivih materialov.

Plinovod, ki poteka skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, se izvede tako, da premikanje ne vpliva škodljivo na plinovod. Pri preboju dvižnih vodov skozi stene se vgradi zaščitne cevi, ki gledajo na vsaki strani 5 cm iz zida. Zaščitne cevi so izdelane iz materiala odpornega proti koroziji.

Nadometno položene cevi se zaščitijo proti koroziji z zunanje strani z premazom osnovne barve in dvakratnim premazom s pokrivno barvo.

Barva se nanaša le na dobro očiščeno, odprašeno in suho površino pa sledečem postopku:

* razmaščevanje površine
* čiščenje površine do SA 2,5
* odpraševanje
* temeljna barva 2x hitrosušeči minij do minimalne debeline 60 mikronov
* sušenje
* predtlak debeline 25 mikronov
* sušenje
* dvakratni pokrivni premaz debeline 50 mikronov
* skupna debelina premazov znaša najmanj 135 mikronov

Pri nadzemnih plinskih instalacijah se uporabi sledečo barvna skala:

* rumena barva: vsi cevovodi in armatura
* modra barva: podstavki in podpore
* črna barva: odzračevalni vodi, ročice in ročna kolesa

Za dosego čim boljše tesnosti instalacije se uporabi kvaliteten atestirani material.

Varilska dela opravljajo le atestirani varilci. V plinski instalaciji se izvajajo IZKLJUČNO V zvari po predhodni pripravi robov.

**Preizkus inštalacije**

Po končani montaži in pred izvedbo barvanja cevi se izvede celotni preizkus inštalacije v skladu z Pravilnikom o utekočinjenem naftnem plinu (Ur. list RS št. 22/91) in predpisom TRF 1988.

Predpreizkus se izvede z zrakom ali inertnim plinom pri tlaku, ki je 10% višji od normalnega delovnega tlaka. Pri tem pa mora biti najmanjša razlika med delovnim in preizkusnim tlakom 1 bar. Po izenačitvi temperature plina s temperaturo okolice, mora tlak plina v plinovodu ostati nespremenjen še najmanj 10 minut. Med preizkusom se cevi plinovoda obtolče, z namenom, da se odpravi eventuelne napetosti nastale pri montaži.

Glavni preizkus se izvede z zrakom ali inertnim plinom na cevovodu. Preizkus se opravi pri tlaku , ki je za 10% višji od normalnega delovnega tlaka oz. pri tlaku, ki je najmanj za 100 mbar višji od delovnega tlaka. Po izenačitvi temperature plina s temperaturo okolice, mora ostati tlak plina v cevovodu nespremenjen še najmanj 10 minut. Merilni instrument, s katerim se kontrolira tlak preizkusnega medija v plinovodu, mora biti tako natančen, da je na njem mogoče opaziti spremembo tlaka za 0,1 mbar.

**Spuščanje plina v inštalacijo**

Plin lahko v inštalacijo spusti le predstavnik distributerja ali pa pooblaščeni monter plinskih instalacij. Pred spuščanjem plina v inštalacijo, se je potrebno prepričati, če so bili opravljeni vsi tesnostni preizkusi in če so bile vse odprtine na cevovodih, razen na trošilu, ki se ga je spuščalo v pogon, zaprte. Pred pričetkom polnjenja plinske napeljave s plinom in spuščanjem mešanice v atmosfero je potrebno iz okolice odstraniti vse možne vire vžiganja. Napeljavo se izpihuje toliko časa, da se je iz nje izrine ves zrak. Plin se spušča v atmosfero preko priključene gumijaste cevi. Neposredno po končanem spuščanju plina v inštalacijo se opravi preizkus tudi na tistih spojih, ki niso bili zajeti v glavni preizkus napeljave. Uporabi se metoda premazovanja s penečim se sredstvom.

**Zagon plinskih trošil**

Po končanem spuščanju plina v inštalacijo se izvede tudi zagon plinskih trošil. Zagon opravi pooblaščeni serviser proizvajalca trošil. Zagon obsega preizkus delovanja trošil v vseh možnih delovnih nastavitvah, preizkus delovanja naprav za kontrolo prisotnosti plamena in preizkus trajnega delovanja naprave pri polni moči. Preizkus delovanja pri polni moči ne sme biti krajši od 5 minut.

Pred uporabo plinskih naprav pregled opravi še pooblačeni predstavnik distributerja plina. Pregled obsega kompletno izvedeno plinsko inštalacijo, nastavitev in delovanje plinskih naprav. Pravilnost izvedbe in brezhibnost naprav mora potrditi predstavnik distributerja na posebnem obrazcu. Potrdilo se izda v treh izvodih.

Navodila uporabniku

Predstavnik distributerja ob predaji plinske naprave pouči uporabnika o delovanju njenih elementov, o vzdrževanju in nevarnostih, ki lahko nastanejo pri neprimerni uporabi naprav. Z navodili se uporabnika pouči tudi o ukrepih ob eventuelnih prekinitvah delovanja (pomanjkanje plina, blokiranje varnostnega zapornega ventila, puščanje plina na spojih). Uporabnika se opozori tudi na redna predpisana in vzdrževalna dela na napravah.

**Varnostni ukrepi pri vonju po plinu:**

Ker je UNP brez vonja se ga umetno odorira, da ga zavohamo, če pride do njegovega uhajanja. V primeru, da se zazna vonj plina v prostoru moramo ukrepati takole:

Takoj ugasniti vse plamene !

Takoj odpreti vsa okna in vrata !

Takoj zapreti glavni zaporni element ob vstopu instalacije v objekt!

Ne vstopati s prižgano lučjo v prostore, v katerih je zaznan vonj po plinu !

Ne prižigati vžigalic in vžigalnikov !

Ne vklapljati električnih stikal in naprav !

Ne izklapljati električnih vtikačev !

Ne zvoniti na električne zvonce !

Ne kaditi !

Zapreti še vse ostale ventile pri trošilih !

Luči se lahko prižge šele tedaj, ko ni več zaznati vonja po plinu. Pri tem se ne zanašamo samo na svoj voh ampak pokličemo še druge ljudi.

Če se ne da odkriti razloga za vonj po plinu, kljub temu, da so vse armature zaprte je potrebno poklicati

distributerja plina. Tudi o rahlem vonju po plinu, katerega vzrokov se ne da odkriti, je potrebno obvestiti

distributerja plina.

Če prihaja vonj po plinu iz prostorov, ki niso dostopni, je potrebno takoj obvestiti policijo ali gasilce, ki smejo vstopiti v tak prostor, istočasno je potrebno obvestiti distributerja plina.

Motnje ali poškodbe na napeljavi ne odpravljamo sami! To naj opravi strokovnjak distributerja ali pooblaščenega inštalacijskega podjetja.

Mesto kjer je poškodba mora biti dostopno službi za popravila.

**SKLOP ZA VAROVANJE KUHINJE**

Nevarnosti, ki se pojavijo pri uporabi plina v kuhinji, so v glavnem posledica nekontroliranega uhajanja plina v prostor. Do uhajanja plina lahko pride zaradi:

* netesnosti na spojih med posameznimi cevmi ali na spojih z armaturo,
* netesnosti ali nepravilnega delovanje elementov gorilniške proge,
* napak na gorilniku
* mehanskih poškodb napeljave,
* korozije,
* nestrokovnega vzdrževanja plinskega sistema.

V kuhinji mora biti zanesljiv odvod nastalih dimnih plinov.

V kuhinji so tako predvideni varnostni ukrepi, ki bodo:

* delovanje plinskih trošil pogojevali z delovanjem prezračevalnega sistema (delovanje odvodnega ventilatorja),
* preprečevali nekontrolirano uhajanje plina v času, ko v kuhinji delo ne poteka,
* izvajali stalni nadzor nad tesnostjo plinskega sistema v času, ko v kuhinji poteka delo,
* preprečevali uhajanje plina v primeru nestrokovnega vzdrževanja plinskega sistema.

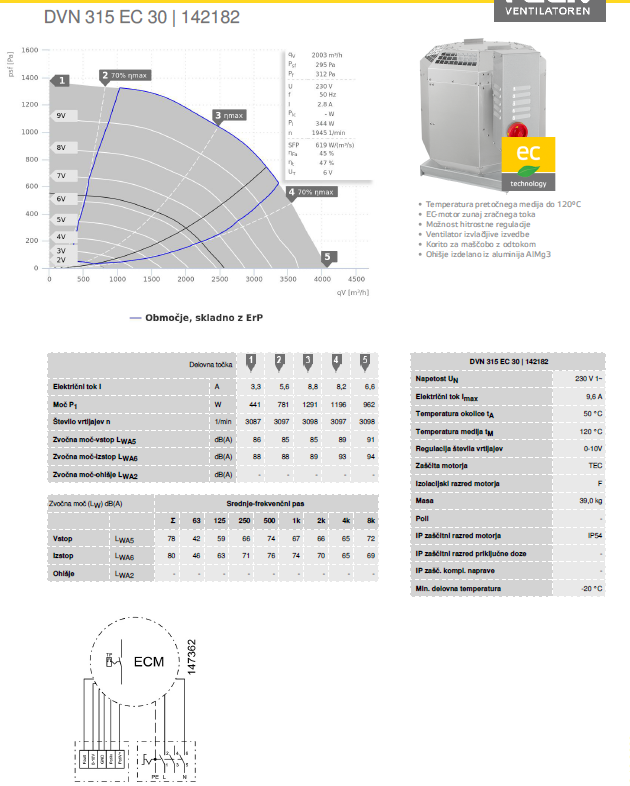
Sklop za varovanje kuhinje sestavljajo, magnetni ventil, kontrolna omarica in tlačno stikalo. Kontrolna omarica se namesti v hodniku, EM ventil pa pod stropom v kletnem delu.

1. **TEHNIČNI IZRAČUNI**

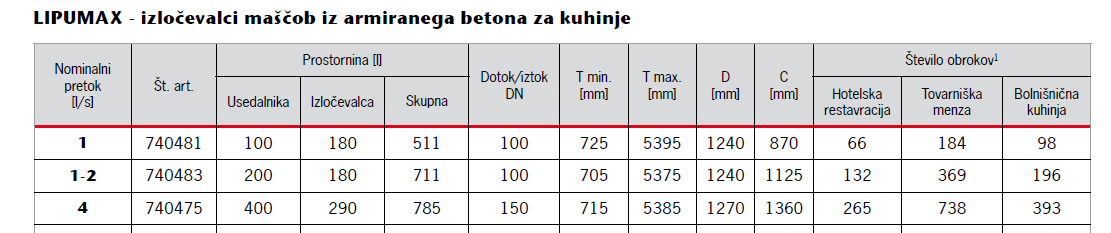
Dimenzija kuhinjske nape: 3,30 m x 1,0 m

Potreben pretok zraka : 600 m3/h na dolžinsko enoto nape

Potrebna kapaciteta ventilatorja za odvod nape: 1980 m3/h



Dimenzioniranje izločevalnika maščob



|  |  |
| --- | --- |
| **4** | **RISBE** |

S-01 TLORIS KLETI - OGREVANJE, UNP PLIN 1:50

S-02 TLORIS PRITLIČJA - OGREVANJE, PREZRAČEVNAJE, UNP PLIN 1:50

S-03 TLORIS KLETI – VODOVOD, KANALIZACIJA 1:50

S-04 TLORIS PRITLIČJA – VODOVOD, KANALIZACIJA 1:50

* shema vezave nape