PD "M A Š I N A C M I P " DOO

Vranje, 29 Novembar br 16. tel/fah.017/424-034, e.mail:Masinacmip@gmail.com

Прилог 9.

1.1. NASLOVNA STRANA

6- PROJEKAT MAŠINSKE INSTALACIJE

Investitor:	SO Bosilegrad, Bosilegrad
Objekat:	Zgrada SO
Vrsta tehničke dokumentacije:	PZI- Projekat za izvođenje
Naziv i oznaka dela projekta:	6- Glavni mašinski projekat
Za građenje/izvođenje radova:	**Rekonstrukcija, adaptacija i sanacija**

Pečat i potpis:

Projektant:
»MAŠINAC- mip « d.o.o Vranje, 29 Novembar br.16

Privredno društvo MAŠINAC MIP DOO Vranje

Digitally signed by Miodrag Pešić
Date: 2019.03.25 20:06:29 +01'00'

Pečat i potpis:

Odgovorni projektant:
Miodrag Pešić, dip.inž.maš.
330 F580 07

Инжењерска комора Србије
Миодраг Ђ. Пешић
дипл. маш. инж.
330 F580 07
Одговорни пројектант

Digitally signed by Miodrag Pešić
Date: 2019.03.25 20:06:51 +01'00'

Broj dela projekta:	130/19. od 18.03.2019. godine
Mesto i datum:	Vranje, 18.03.2019. godine

1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji („Slubeni glasnik RS“, br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13-odluka US, 50/2013-odluka US, 98/2013-odluka US, 132/14 i 145/14 i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izgrade i način bršenja kontroletehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta („Službeni glasnik RS“, br.23/2015.) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

Za izradu Glavnog mašinskog projekta ventilacije sa rekuperacijom toplote, prostorija matične službe, sale opštinskog veća i Skupštinske sale sa čajnom kuhinjom, zgrade SO „Bosilegrad“ одређуje ce:

Miodrag Pešić,dip.inž.maš..... 330 F580 07

Projektant: »MAŠINAC - mip« d.o.o Vranje, 29Novembar br.16

Odgovorno lice/zastupnik: Miodrag Pešić, dip.inž.maš.

Pečat: Potpis:

Privredno društvo MAŠINAC MIP DOO Vranje

Broj tehničke dokumentacije: 130/19. од 18.03.2019. godine

Mesto i datum: Vranje, 18.03.2019. godine

Прилог 4.

1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA MAŠINSKE INSTALACIJE

Odgovorni projektant projekta Glavnog mašinskog projekta, ventilacije sa rekuperacijom zgrade SO „Bosilegrad“

Miodrag Pešić, dip.maš.ing.

IZJAVLJUJEM

1. Da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima, i normativima iz oblasti izgradnje objekta i pravilima struke;

2. Da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere mi preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant : **Miodrag Pešić, dip.maš.ing.**

Broj licence: 330 F580 07

Pečat: Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 130/19. od 18.03.2019. godine

Mesto i datum: Vranje, 18.03.2019. godine

S A D R Ž A J

1. Opšta dokumentacija preduzeća
2. Projektni zadatak
3. Potrebni proračuni
4. Predmer i predračun
5. Grafička dokumentacija

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000088757013

Регистар привредних субјеката

БД 63408/2014

Датум, 24.07.2014. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС", бр. 99/2011), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Миодраг Пешић
ЈМБГ: 1204951742021

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

PRIVREDNO DRUŠTVO MAŠINAC MIP DOO VRANJE

са следећим подацима:

Пословно име: PRIVREDNO DRUŠTVO MAŠINAC MIP DOO VRANJE

Регистарски број/Матични број: 21033162

ПИБ (додељен од Пореске управе РС): 108607331

Правна форма: друштво са ограниченом одговорношћу

Седиште: Врање , Двадесет Деветог Новембра 16, Врање, 17500 Врање, Србија

Претежна делатност: 4322 - Постављање водоводних, канализационих, грејних и климатизационих система

Време трајања: неограничено

Основни капитал:
Новчани капитал

Уписан: 5.000,00 RSD
Уплаћен: 5.000,00 RSD

Подаци о члановима:

- Име и презиме: Миодраг Пешић
  ЈМБГ: 1204951742021
  Подаци о улогу члана
  Новчани улог
  Уписан: 5.000,00 RSD
  Уплаћен: 5.000,00 RSD
  Удео: 100,00000%

Законски (статутарни) заступници:

Физичка лица:

- Име и презиме: Миодраг Пешић
  ЈМБГ: 1204951742021
  Функција у привредном субјекту: Директор
  Начин заступања: самостално

Директори:

Физичка лица:

- Име и презиме: Миодраг Пешић
  ЈМБГ: 1204951742021

Датум оснивачког акта: 22.07.2014 године

Регистрација документа:

Уписује се:

- Оснивачки акт од 22.07.2014 године.

О б р а з л о ж е њ е

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 23.07.2014. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БД 63408/2014, за регистрацију:

PRIVREDNO DRUŠTVO MAŠINAC MIP DOO VRANJE

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона, као и члана 26. Закона о пореском поступку и пореској администрацији („Сл. гласник РС“, бр. 80/02...2/2012).

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС“, бр. 119/2013).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ), а ако се у прилогу ова потврда не налази у обавези сте да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а. Обавештавамо вас да сте у обавези да поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, ОДМАХ по пријему овог обавештења, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/).

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Миодраг Ђ. Пешић

дипломирани машински инжењер
ЈМБ 1204951742021

одговорни пројектант

термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

Број лиценце
330 F580 07

У Београду,
29. новембра 2007. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ
Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

Број: 12-02/320597
Београд, 31.10.2018. године

На основу члана 75. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 88/05,16/09 и 27/16), а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

ПОТВРДУ

Којом се потврђује да је Миодраг Ђ. Пешић, дипл.маш.инж.
лиценца број

330 F580 07

за

одговорног пројектанта термотехнике, термоенергетике, процесне и гасне технике

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори закључно са 16.10.2019. године, као и да му одлуком Суда части издата лиценца није одузета.

М.П.

Потпредседник Управног одбора
Инжењерске коморе Србије

Латинка Обрадовић, дипл. грађ. инж.

Projektni zadatak

Za potrebe objekta opštine Bosilegrad projektovati ventilaciju prostorija sa rekuperacijom toplote.

Ventiliraju se prostorije :

- U prizemlju, sala matične službe, neto površine 30,60 m²
- Na prvom spratu, sala opštinskog veća, neto površine 44,67 m²
- N a drugom spratu, skupštinska sala, neto površine 76,77 m² i čajne kuhinje sa neto površine 40,44 m².

Ventilacijom predvideti rekuperaciju toplote u cilju postizanja bolje energedske efikasnosti objekta.

Investitor

3.2. OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI ZA UGOVARANJE I IZVOĐENJE RADOVA

A. OPŠTI USLOVI

1. Ustupanje izgradnje predmetnog investicionog objekta mora se izvršiti na osnovu Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", broj 47/03).
2. Ugovor za izvođenje predviđenih radova zaključiće se između investitora i izvođača, a na osnovu ovog odobrenog projekta. Projekat je sastavni deo ugovora između investitora i izvođača.
3. Kao baza za podnošenje ponude, odnosno sklapanje ugovora služi ovaj odobreni projekat. Svi ponuđači moraju dobiti projekat na uvid, kao i otkucani tekst predmera bez cena, u koji će ponuđači unositi cene. Svi primerci predmera koji se daju ponuđačima moraju biti identični kako bi svi ponuđači ponudili iste radove, u istim količinama i istog kvaliteta.
4. U ponudi moraju biti obuhvaćene cene za: sav potreban materijal odgovarajućeg kvaliteta; uvozne carinske i druge troškove za uvoznu opremu; sav transport materijala, kako spoljni, tako i unutrašnji na samom gradilištu; svi putni i transportni troškovi za radnu snagu; celokupan rad za izvođenje instalacija uključujući pripremne i završne radove, odnosno ponude treba da obuhvate sve troškove realizacije od strane komisije za tehnički prijem i pregled tj. kolaudacije.
5. Radove će investitor ustupiti najpovoljnijem ponuđaču. Povoljnost ponude ocenjuje investitor imajući u vidu ne samo ponuđenu cenu ponuđača, već i njegov poslovni ugled, tehničku spremnost i zakonsku pogodnost za izvršenje ovih radova.
6. Ugovor o izvođenju smatra se zaključenim kada se stranke pismeno sporazumeju o izgradnji ovog postrojenja i ceni izgradnje.
7. Ugovor o izvođenju mora da sadrži i sledeće :
   - Rokove početka i završetka svih radova
   - Način naplate izvršenih radova
   - Kaznene odredbe
   - Garantni rok sa preciziranjem onoga što se izuzima iz garancije
   - Nadzor nad izvođenjem radova
   - Obavezu izvođača da radove izvodi prema odobrenom projektu i u skladu sa važećim propisima, standardima, tehničkim uputstvima i normama.
8. U ugovoru sa izvođačem treba da bude naznačeno fizičko lice koje će rukovoditi radovima, a ima zakonsko pravo na ovu funkciju. Isto tako, u ugovoru treba da bude naznačeno fizičko lice koje će na gradilištu predstavljati nadzor i vršiti njegovu funkciju za sve radove na gradilištu, a koje ima zakonsko pravo na tu funkciju.
9. Instalacije i postrojenje moraju se izvesti tako da u svemu odgovaraju ovom projektu i uslovima proizvođača opreme, kao i u skladu sa važećim propisima i standardima. Svako odstupanje od projekta dozvoljeno je samo uz prethodnu saglasnost projektanta, a sve izmene se moraju uneti u građevinski dnevnik.
10. Izvođenju postrojenja ne sme se pristupiti bez građevinske dozvole dobijene od nadležnih organa. Investitor je obavezan da izvođaču radova pre otpočinjanja istih obezbedi električnu energiju i vodu.
11. Izvođač je dužan da blagovremeno i pre početka radova drugih izvođača koji prethode njegovim radovima skrene pažnju investitoru na potrebne pripremne radove da bi ovi zajedno utvrdili rokove u kojima se ti poslovi moraju završiti.
12. Izvođač ovog projekta dužan je da pre početka radova izađe na gradilište i na licu mesta prekontroliše projekat i sravni ga sa stvarnim stanjem na objektu ili da, ukoliko sam objekat nije zavšen, sravni projekat instalacije sa građevinskim projektom. U slučaju nekih izmena na terenu i u objektu, ili ako utvrdi da postoji neslaganje između projekta instalacije i građevinskog projekta, izvođač je dužan da sa dovoljnim obrazloženjem traži da se projekat prilagodi postojećem stanju.
13. Izvođač je dužan :
    - da radove izvodi prema projektu;
    - da radove izvodi prema propisima, standardima, tehničkim normativima i normama kvaliteta koji važe za izgradnju ove vrste objekata;
    - da blagovremeno preduzme mere za sigurnost objekta i radova, opreme, uređaja i postrojenja, za bezbednost zaposlenih radnika, prolaznika, saobraćaja i susednih objekata;

- da preduzme mere zaštite čovekove životne i radne sredine;
- da izvrši pravilnu organizaciju poslova u sporazumu sa ostalim izvođačima, kako bi što manje ometao izvođenje radova na objektu.

14. Garantni rok za kvalitet montažnih radova je rok predviđen zakonskim propisima, ukoliko u ugovoru nije drugačije određeno. Za ugrađenu opremu važi garancija proizvođača. Garantni rok teče od dana tehničkog prijema izvedenih radova, pod uslovom da komisija za tehnički prijem da pozitivno mišljenje. Ukoliko se na zahtev proizvođača tehnički prijem ne izvrši blagovremeno, garantni rok teče od isteka roka kada je prijem trebalo izvršiti.
15. Svaki kvar koji se dogodi na postrojenju u garantnom roku, a prouzrokovan je isporukom lošeg materijala ili nesolidnom izradom, dužan je izvođač da na prvi poziv investitora otkloni o svom trošku, bez ikakvih naknada od strane investitora. Ako se izvođač radova ne odazove na prvi poziv investitora, ovaj ima pravo da pozove drugog izvođača radi otklanjanja kvara, a troškovi u tom slučaju u potpunosti padaju na teret izvođača radova.
16. Štetu prouzrokovanu višom silom (elementarne nepogode i sl.) popravlja izvođač o svom trošku, ali mu ovo daje za pravo na produženje roka za završetak izgradnje. Dani u kojima vlada nevreme ne računaju se u radne dane, a broj ovih dana izuzima se iz građevinskog dnevnika.
17. Sav upotrebljeni materijal mora biti najnovije fabričke proizvodnje, dobrog kvaliteta i obrade. Materijal ne sme da ima fabričkih grešaka i mora odgovarati propisima (normama) za fabrikaciju odgovarajućih materijala, odnosno jugoslovenskim standardima. Ugrađeni materijal mora imati ateste po važećim propisima. Za ugrađivanje neispravnog, odnosno neodgovarajućeg materijala, izvođač snosi svu odgovornost i snosiće sam troškove demontaže neispravnog materijala i ponovne montaže ispravnog.
18. Ako nadzorni organ bude zahtevao ispitivanje nekog materijala, izvođač će ga podneti na ispitivanje ovlašćenoj ustanovi, a troškove, ukoliko materijal odgovara, naplaćuje posebno kao višak rada, s tim što ima pravo na sporazumno produženje roka. Ukoliko uverenje dokaže da materijal ne odgovara standardima, on se odmah uklanja sa gradilišta, a troškovi padaju na teret izvođača. Ako nije drugačije dogovoreno, sav materijal predviđen za ugradnju mora biti nov, tj. neupotrebljavan.
19. Ukoliko investitor bude raspolagao nekim materijalom i ukoliko ga ustupi izvođaču u cilju njegove ugradnje u postrojenje, izvođač je dužan da sav materijal pregleda i neispravan odbaci. Ukoliko izvođač smatra da investitorov materijal nije propisanog kvaliteta, on će odbiti da ga ugradi i to će konstatovati u građevinskom dnevniku. Ako nadzorni organ bude izričito zahtevao da se ugradi neodgovarajući materijal, izvođač će ga ugraditi, ali tada ne odgovara ni za njega, ni za posledice, a garancija se izuzima za taj deo instalacije, što se konstatuje odgovarajućom dokumentacijom u pismenoj formi.
20. Ukoliko izvođač izvede instalaciju u svemu po odobrenom projektu i sa materijalom predviđenim ovim projektom, snosi odgovornost za ispravno funkcionisanje sistema samo u pogledu izvršenih radova, kvaliteta materijala i kapaciteta pojedinih elemenata. Samovoljno menjanje projekta od strane izvođača zabranjeno je. Za manje izmene u odnosu na usvojeni projekat dovoljna je saglasnost nadležnog organa. Ukoliko se ukaže potreba za većim izmenama projekta, onda je potrebno da projektant preradi projekat i tako prerađeni projekat mora se uputiti ponovo na odobrenje investitoru.
21. Izvođač je obavezan, ukoliko prilikom izvođenja radova primeti da je predloženo rešenje tehnički neispravno, loše ili neusaglašeno sa građevinskim objektima ili drugim instalacijama, da o tome odmah obavesti investitora i traži izmenu projekta. Takođe, ako izvođač radova utvrdi da se usled greške u projektu ili usled pogrešnih uputstava investitora, tj njegovog nadzornog organa radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti, funkcionalnosti i kvaliteta, odgovara sam za nastalu štetu ako na ove činjenice ne upozori investitora.
22. Ako izvođač za vreme montaže primeti da se moraju izvesti naknadni radovi na postrojenju, koji nisu obuhvaćeni u pogodbenom predmeru, ili izmene koje imaju učinak ili obim postrojenja, dužan je da investitoru odmah podnese predračun za te naknadne radove ili izmene postrojenja, odnosno instalacija. Izvođač će pristupiti izvođenju naknadnih radova ili izmena postrojenja tek pošto mu investitor odobri predračun za te radove. Investitor mora dati odgovor na dopunsku ponudu u roku od osam dana, u protivnom će se smatrati da ponuda nije usvojena.
23. U cenu montaže postrojenja, odnosno instalacije uračunati su (ukoliko to ugovor drugačije ne definiše): potpuna montaža instalacije, njeno ispitivanje, regulacija i puštanje u probni rad; obuka radnika odmah po završetku montaže; naknada za montere, njihove pomoćnike i druga lica neophodna pri ispitivanju, regulaciji i probnom pogonu.
24. Izvođač radova mora za pojedine stručne radove imati na gradilištu rukovodeće tehničko osoblje koje ima zakonsko pravo za rukovanje takvim radovima. Svi radnici moraju imati odgovarajuće kvalifikacije i

stvarno stručno znanje potrebno za izvođenje radova na datoj vrsti instalacija. Nadzorni organ ima pravo i dužnost da putem građevinskog dnevnika naredi izvođaču da se sa gradilišta odstrani nestručno osoblje.

25. Svi domaći proizvođači opreme, oruđa za rad i uređaja na mehanizovan pogon dužni su da prilikom isporuke korisniku daju atest odgovarajuće stručne ustanove u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu ("Službeni glasnik RS", brojevi 53/93, 67/93 , 48/94 i 42/98).
26. Pri izvođenju radova izvođač mora voditi računa da se ne oštete okolni objekti, da se što manje ošteti sam objekat na kome se izvode radovi i da se ne oštete druge, već izvedene instalacije. Svaku učinjenu štetu, namerno ili zbog nedovoljne stručnosti, nemarnosti ili neobazrivosti, izvođač je dužan da otkloni ili nadoknadi troškove za njeno otklanjanje.
27. Sve otpatke i smeće koje izvođač sa svojim radnicima pri izvođenju ovih radova načini, dužan je da o svom trošku odnese sa gradilišta na mesto gde mu se odredi.
28. Mere bezbednosti zaposlenih radnika na ovom poslu dužan je da preuzme sam izvođač u svemu po važećim propisima.
29. Finansijske obaveze između investitora i izvođača međusobno se regulišu ugovorom u kome se reguliše i način isplate.
30. Za vreme izvođenja radova izvođač je dužan da na gradilištu vodi građevinski dnevnik. Vođenje građevinskog dnevnika vrši se u skladu sa odredbama Pravilnika o obrascu i načinu vođenja građevinskog dnevnika ("Službeni glasnik RS", broj 24/81). U njemu moraju biti upisane sve promene i odstupanja od glavnog projekta. Građevinski dnevnik overava nadzorni organ i predstavnik izvođača.
31. Pored građevinskog dnevnika nadzorni organ investitora za svoj račun vodi građevinsku knjigu u koju se evidentiraju svi izvedeni radovi. Građevinska knjiga služi kao osnov za sastavljanje situacije za naplatu, kao i trajno dokumentovanje obima izvedenih radova. Građevinska knjiga mora biti zapečaćena i overena od strane investitora, a potpisuju je nadzorni organ i predstavnik izvođača.
32. Završeni objekat se ne sme upotrebljavati, odnosno stavljati u pogon pre nego što se izvrši tehnički pregled radi pregleda radova izvedenih na objektu i njegove tehničke ispravnosti. Tehnički pregled radova se vrši na osnovu zahteva koji mogu podneti izvođač ili investitor. Tehnički pregled objekta, njegova primopredaja i konačni obračun vrši se shodno odredbama Zakona o planiranju i izgradnji
33. Izvođač je dužan da po završetku radova izradi i preda investitoru uputstvo za rukovanje instalacijom. Ovo uputstvo se izrađuje u tri primerka, od kojih jedan mora biti zastakljen, uramljen i postavljen na mesto dostupno rukovaocu gradilišta.
34. Izvođač je obavezan da uradi projekat izvedenog stanja u tri primerka i preda ga investitoru. Projekat izvedenog stanja mora biti urađen u skladu sa propisima i normativima za ovu vrstu instalacija.
35. Ako izvođač utvrdi da radovi na izradi instalacije neće biti završeni u ugovorenom roku, potrebno je da bar deset dana pre isteka roka podnese investitoru zahtev za produženje roka sa obrazloženjem razloga koji su doveli do kašnjenja.
36. Ukoliko bi bilo izvedeno manje radova nego što je predmerom predviđeno i ugovorom ugovoreno, izvođač ima pravo na obeštećenje. Visina i način ovoga moraju se predvideti, odrediti i ugovoriti.
37. Tokom izvođenja radova investitor mora obezbediti lice koje će vršiti stručni nadzor za njegove potrebe. Ovo lice (nadzorni organ) mora ispunjavati uslove propisane Zakonom o planiranju i izgradnji i posedovati odgovarajuće stručne kvalifikacije.Nadzorni organ vrši u ime investitora nadzor nad izvođenjem radova i daje potrebna uputstva izvođaču. On treba da usmeri radove na gradilištu na takav način da ne dođe do nepotrebnih rušenja, izmena i sl. Za uredno izvođenje radova nadzorni organ je direktno odgovoran investitoru.
38. Za vreme nadzora sklapa se ugovor sa stručnim licem (projektantskom organizacijom), ili investitor vrši nadzor preko svog organa. Ime nadzornog organa saopštava se izvođaču pismeno pre početka radova. Ugovor takođe precizira sumu do koje nadzorni organ ima pravo da bez posebne saglasnosti investitora odobrava naknadne radove. Nadzorni organ overava građevinsku knjigu, dnevnik, situaciju i druga službena dokumenta.
39. U ugovoru sa nadzornim organom investitor treba da predvidi način svog obeštećenja za slučaj nastalih troškova zbog nepravilnog ili nesavesnog vršenja funkcije od strane nadzora.
40. Izvođač je na gradilištu odgovoran jedino nadzornom organu i sa njime komunicira putem građevinskog dnevnika. Nalozi nadzornog organa telefonom ili usmeno predstavljaju obavezu za izvođača tek kada se upišu u građevinski dnevnik. Nadzorni organ je obavezan da u obliku rešenja odgovori na sve zahteve izvođača definisane u dnevniku, i to u roku od šest dana. U protivnom nadzorni organ je odgovoran za produženje roka i nadoknadu štete nastale usled zastoja.
41. Nakon završetka montažnih radova celokupno postrojenje se mora ispitati. Ispitivanje vrši izvođač radova uz obavezno prisustvo nadzornog organa.

42. O izvršenom ispitivanju moraju se sačiniti zapisnici koji moraju da sadrže:
    - predmet ispitivanja
    - popis lica koja su vršila i prisustvovala ispitivanju;
    - datum i vreme ispitivanja;
    - okolnosti pod kojima ja ispitivanje vršeno (temperatura, kiša, sneg i sl.);
    - rezultati ispitivanja sa tačno dobijenim vrednostima;
    - zaključak u kome se konstatuje da rezultati ispitivanja zadovoljavaju ili ne;
    - svojeručni potpis lica koja su vršila ispitivanje i koja su prisustvovala ispitivanju.

43. Kao završetak radova smatra se dan kada izvođač podnese nadzornom organu pismeni izveštaj o završetku ugovorenih radova i ovaj to pismeno potvrdi u građevinskom dnevniku, odnosno pismeno zatraži od investitora da se obavi tehnički pregled i prijem objekta od strane nadležne komisije.
44. Pre podnošenja zahteva nadležnom organu za izvršenje tehničkog prijema i dobijanja dozvole za upotrebu, korisnik-investitor određuje stručna lica koja će izvršiti interni tehnički pregled izvedenih radova i o tome sačiniti izveštaj.
45. Petnaest dana pre završetka na objektu investitor sa izvođačem podnosi nadležnoj građevinskoj inspekciji zahtev za obrazovanje komisije za tehnički pregled i prijem objekta, a prema odgovarajućem pravilniku.
46. Tehnički pregled objekta, ili dela objekta, za čiju je izgradnju izdato odobrenje, mora otpočeti najkasnije u roku od petnaest dana po prijemu zahteva. Sam tehnički pregled se obavlja u svemu prema važećim zakonskim odredbama.
47. Za tehnički prijem izvođač odnosno investitor dužan je kompletirati i komisiji staviti na uvid sledeću dokumentaciju:
    - odobrenja za gradnju sa saglasnostima nadležnih organa i ustanova (MUP, PTT, vodoprivreda, energetika, zaštita na radu, protivpožarna zaštita, urbanisti itd.);
    - kompletnu investiciono-tehničku dokumentaciju (mašinsko-tehnološki, građevinski i elektrotehnički projekat, radioničku dokumentaciju i sl.) sa unetim izmenama i dopunama
    - ocenu ovlašćene stručne ustanove za izvođenje objekta sa aspekta zaštite na radu i protivpožarna zaštite;
    - atestnu dokumentaciju ugrađenog materijala;
    - zapisnik o izvršenoj kontroli i prijemu konstrukcije pre montaže;
    - zapisnik, izveštaj o ispitivanju i rezultate ispitivanja;
    - ateste zavarivača
    - dnevnik rada i građevinsku knjigu
    - izveštaj o internom pregledu izvedenih radova;
    - uputstvo za puštanje u rad i održavanje sa šemama postrojenja.

48. Komisija za tehnički prijem objekta (postrojenja) dužna je pregledati svu navedenu dokumentaciju, kao i sve izvedene radove. Po završenom pregledu komisija daje mišljenje da li su radovi izvedeni po projektu, da li se objekat (postrojenje) može pustiti u rad i pod kojim uslovima.Sve troškove komisije i troškove koji nastaju pri tehničkom pregledu i prijemu kao i gorivo, maziva, električnu energiju, vodu, sirovine i ostalo, snosi investitor.
49. Nakon dobijanja dozvole za upotrebu od nadležnih organa, objekat se može pustiti u probni rad. Odobrenje za upotrebu izdaje organ koji je izdao odobrenje za gradnju i koji je odredio komisiju za tehnički pregled.
50. Ukoliko puštanje u rad usledi posle ugovorenog roka, obrazuje se interna komisija koja će prema zapisniku komisije za tehnički prijem izvršiti ponovni pregled i ispitivanje svih izvedenih radova. O ovom pregledu komisija sačinjava zapisnik i daje mišljenje o stanju objekta za puštanje u rad.
51. Investitor i izvođač radova, nakon dobijanja dozvole za upotrebu objekta, dužni su u zakonskom roku izvršiti primopredaju i konačan obračun svih izvedenih radova. Ugovorena vrednost (cena) obavezna je za izvođača radova. Samo u slučaju nagle promene cena, tj. velikih tržišnih poremećaja (za šta treba formirati preciznu dokumentaciju), može se isplatiti i viša cena.
52. Izvođač je obavezan da obezbedi merne i kontrolne instrumente za obavljanje tehničkog pregleda i prijema kao i potrebnu radnu snagu.
53. Izvođač radova je dužan da odmah o svom trošku otkloni sve nedostatke koje komisija za tehnički pregled pronađe i navede ih u pismenoj formi, a koje su po predmetu ugovora obaveza za izvođača.
54. Ako komisija bude zahtevala da se izvrše izmene u odnosu na projekat, ili da se obave neki radovi koji nisu u predmetu ugovora, troškovi ovakvih radova padaju na teret investitora.
55. Radove iz prethodnog člana obavezan je da izvrši izvođač radova.

. TEHNIČKI USLOVI

Ovim tehničkim uslovima date su osnovne smernice za izvođenje radova na postrojenju, a izvođač radova je obavezan da se pridržava svih zakonskih i tehničkih normativa predviđenih za ovu vrstu objekta.

4.2.01. Montaža opreme

01.Montažu opreme treba izvesti prema upustvu proizvođača i dispozicionim crtežima u projektu.Prilikom montaže odnosno postavljanja opreme na temelje mora se voditi računa da ne dođe do oštećenja osetljivih delova oprema.

02.Pre podlivanja temelja i anker zavrtnjeva treba postolja opreme iznivelisati pomoću podloški u horizontalan položaj.

03.Svu armaturu, sigurnosne elemente i merne instrumente treba ugraditi prema upustvu proizvođača opreme, odnosno prema projektu i ispitati njihovo funkcionisanje.

04.Ukoliko je oprema tehnički napregnuta, treba obrzbediti dobro naleganje i slobodan rad pokretnih oslonaca.

05.Sve priključne cevovode treba izvesti*elastično* kako bi se smanjilo njihovo dejstvo na dozvoljenu vrednost opterećenja.

06.Za opsluživanje opreme ako je to potrebno, treba izvesti odgovarajuće podeste sa stepeništem i ogradama.

07.Takođe , ukoliko je potrebno , treba obezbediti uzemljenje, hlađenje ležišta i sve ostalo što je potrebno za ispravan rad.

08.Po izvršenoj montaži i ispitivanju na hladno treba opremu dobro očistiti i odmastiti, zaštititi antikorozivnim premazom ili predviđenom bojom, odnosno toplotnom izolacijom.

05.02. Montaža cevovoda

01.Montažu cevovoda treba izvesti prema šemama i dispozicionim crtežima iz projekta.

02.Sve ugrađene cevi moraju imati atest i odgovarati JUS C.B5.221, JUS C B5225 i JUS C.B5.226. Za cevi koje imaju veličinu prečnika 2“ upotrebiti samo bešavne cevi. U slučaju primene šavnih cevi prilikom savijanja cev se mora tako postaviti da šav ne traži promene u dužini.

03.Na cevovodima gde je predviđena dilataciona lira ili prostorna kompezacija između dva fiksirana oslonca pri montaži treba izvršiti prednaprezanje u hladnom stanju kako je u projektu naznačeno, odnosno 50% ako nije naznačeno.Izvođenje predhodnog istezanja mora se izvršiti u prisustvu nadzornog organa i overiti u građevinskoj knjizi.
04. Svi cevovodi treba da budu izvedeni sa podom naznačenim u projektu tako da se mogu prazniti u najnižim tačkama, odnosno odzračivati na najvišim tačkama ukoliko je to potrebno.

05.Oslanjanje cevovoda treba izvesti prema rastojanjima navedenim u projektu a ukoliko to nije naznačeno prema EN standrdu.Pri oređivanju rastojanja mora se uzeti u obzir dimenzija cevi,karakteristika fluida i vrsta izolacije.Izvedena rastojanja ne smeju da pređu mac. Dozvoljenja, odnosno naznačena u projektu.Vrstu oslonaca , ukoliko po projektu ili posebnoj dokumentaciji nije naznačeno treba odabrati prema standrdu za odgovarajuću veličinu cevi i način nošenja.
Razmak između konzola, odnosno vešalica prema sledećem:
Za cevi prema SRPS C. B5. 225 Č.1212
— Prečnik : 3/8“, 1/2 – 3/4 , 1“– 5/4“ 6/4“ – 2“

— Rastojanje: 1,5m 2m 2,5m 3m
Za cevi prema SRPS C. B5. 225 (St 34)
— Prečnik : 25–50mm, 60–80mm, , 90–100mm, preko 100mm
— Rastojanje: 2,5m 3,5m 4,5m 5m
Kod ugrađivanja nosača i drugih oslonaca u zidove kanala i zgrada mora se upotrebiti cementni malter. Upotreba gipsa zabranjena.

06.Fiksni oslonci treba da budu tako urađeni da mogu da prenesu sva opterećenja na nosač bez deformacije cevi.

07.Pokretni oslonci treba da dobro naležu na nosač, odnosno rolnice kako bi opterećenje u cevima bilo ravnomerno.kod montađe oslonca sa oprugom treba strogo voditi računa da predviđena opterećenja opruga u zagrejanom stanju cevovoda budu prema datoj dokumentaciji.Ovo se posebno odnosi na cevovode visokog pritiska čiju mintažu treba izvršiti prema upustvu iz projekta.

08.Konstrukcija cevnih nosača treba da obezbedi dobro oslanjanje cevovoda, odnosno mora da bez deformacija prenese opterećenja na podlogu.Cevovodni mostovi i stubni nosači moraju se proračunati na sve spoljne uticaje od strane projrktanta čelične konstrukcije.

09.Zasuni i ventili kao i ostala armatura treba da su atestirani na radni pritisak i temperaturu.Prirubnice, zaptivači i vezni elementi kao i fiting sa zaptivnim materijalom treba da odgovara predviđenim radnim uslovima i projektu.

10.Zavarivanje prirubnica na cevovode mora da bude upravo na osnovu cevi čime se obezbeđuje dobro zaptivanje i ravnomerno opterećenje zavrtnjeva za vezu.
Zavarivanje cevovoda treba izvesti u zavisnosti od debljine zida cevi i materijala odgovarajućim postupkom prema važećim standrdima za zavarivanje.Takođe treba primeniti odgovarajući postupak termičke obrade kod legiranih materijala.Zavarivanje određenog kvaliteta cevi može vršiti samo atestirani varioc za tu vrstu radova.Zavarena mesta cevovoda nesmeju biti u zidu.

11.Sve cevovode , armaturu, konzole, držače i obojmice, očistiti od prašine, korozije i nečistoća svih vrsta, zatim premazati antikorozivnom bojom u dva sloja, a potom postaviti i toplotnu izolaciju.Cevovode, armaturu, konzole, držače i obujmice koji se ne izoluju premazati završnom, lak bojom u dva sloja.

12.Za toplotnu izolaciju cevovoda primeniti savremene materijala odgovarajuće debljine s obzirom na temperature fluida, prečnik cevi i okolinu.

13. Elektrode koje se upotrebljavaju pri zuavarivanju cevi moraju da poseduju sledeća mehanička svojstva:
— čvrstoća na kidanju mora da bude u granicama čvrstoće osnovnog materijala koji se zavaruje,
— istezanje mora da bude minimalno,
— čvrstoća na udar mora da bude iznad 6,0kp/cm2

4.2.03 Tehnička ispitivanja

01.Po završenoj montaži opreme i cevovoda treba izvršiti pojedinačno ispitivanje svakog elementa opreme, odnosno cevovoda, a zatim kompletne uređaje ukoliko je tehnički to izvodljivo.

02.Sve agregate sa pogonskim elektro motorom pre prvog uključivanja proveriti da li su zaštićeni od srujnog udara na spoljni dodir i da li je izvršena elektro zaštita motora na preopterećenje.Takođe se kod svih vrsta pumpi mora obezbediti proticanje dovoljne količine radnog medijuma da bi se izbeglo pregrejavanje ležišta i drugih radnih sklopa.

03.Pre prvog puštanja treba ručno proveriti da li se obrtni sklopovi lako okreću i da li su spojnice pravilno postavljene.Prvo uključivanje treba da bude kratkotrajno da bi se izbegle eventualne havarije.

04.Kod opreme složenije konsreukcije pre prve probe mora se dobro proučiti pogonsko upustvo i prema njemu postupiti.

05.Cevovode i armaturu treba ispitati hladnim vodenim pritiskom 1,5 većim od radnog, saglasno tehničkim propisima.Ispitivanje cevovoda može se izvršiti po deonicama kako radni uslovi dozvoljavaju.U toku trajanja od 1 časa na cevovodu i armaturi ne sme se pokazati nikakvo propuštanje prolaznog medijuma.Pritisak na zvaničnom manometru IPK mora ostati konstantan.Voditi računa o dozvoljenim ispitnim pritiscima pojedine opreme ugrađene u sistem.Izuzetno se može dozvoliti pad pritiska od 2% kod cevovoda manje tehnološke važnosti.Probe se moraju vršiti sve dok se ne postigne nepropustljivost cevovoda i armature.

06.Po završenoj uspešnoj hidrauličnoj probi cevovoda treba isprazniti vodu , osušiti i pripremiti za probni pogon.

07.Pored opreme i cevovoda treba izvršiti proveru rada svih lokalnih i daljinskih mernih instrumenata i regulacionih krugova sa regulacionom armaturom.Posebno treba proveriti da li je izvršena deblokada sigurnosnih ventila i da li su njihovi izdubni izvedeni propisno u atmosveru.

08.Za ispitivanje gasnog dela instalacije upustva su data u posebnom poglavlju Tehnički uslovi za gas.

09. Posle završetka svih radova na instalaciji centralnog grejanja i klimatizacije, obavezno se vrše sledeća merenja i balansiranje:
— Hidrauličko balansiranje protoka grejnog i rashladnog fluida u svim delovima instalacije podešavanjem odgovarajućih regulacionih ventila za predhodnu regulaciju protoka na predviđene pozicije regulacije.
— Mrenje protoka grejnog i rashladnog fluida na svim predvišenim mestima u izvedenoj instalaciji, a nakon obavljanja hidrauličke probe, ispiranja instalacije i uključivanja cirkulacione pumpi i to pomoću atestiranih instrumenata primenom svetckih poznatih metoda.
— Ispitivanje se može vršiti i hladnom vodom odnosno i u letnjem periodu, a može se koristiti i vodovodska voda koju treba pre početka rada instalacije grejanja/hlađenja ispitati iz instalacije i istu napuniti omekšanom vodom (SRPS M. E2. 011).
U protocima grejnih fluida ne tolerišu se podbačaji, a prebačaji se tolerišu na granama u toplotnoj podstanici do 10%, na grejnim i vertikalnim telima do 20%.

4.2.04.Probni pogon

01.Po izvršenoj montaži , tehničkim ispitivanjima i izolaciji opreme i cevovoda, a prema pripremljenim pogonskim upustvima može se izvršiti probni pogon postrojenja.

02.Probni pogon treba da izvede specijalno obučeno osoblje izvođača radova u kontrolu budućeg pogonskog osoblja postrojenja ili neka specijalna ustanova, a u skladu sa ugovorenom obavezom.

03.Puštanje pojedinih agregata i uređaja u pogon treba izvesti postepeno prema utvrđenom tehnološkom redosledu uz maksimalnu kontrolu svih elemenata postrojenja.Ukoliko se primete neke nepravilnosti u radu ili neke nedozvoljene deformacije, treba odmah obustaviti pogon.Posebno treba kontrolisati termički jako opterećenje cevovoda, njihove dilatacije i ponašanje oslonaca sa nosačima.

4.2.06.Tehnički uslovi za ventilaciju

1. Instalacija mora biti izvedena u svemu prema ovom projektu i može se ustupiti onom izvođaču koji je u stanju da se izričito obaveže i dokaže da je u mogućnosti da postrojenje isporuči, montira, reguliše, ispita i pusti u rad i to u celini, uključujući i automatiku, tačno prema projektu.
2. Svi elementi postrojenja moraju biti takvi da u svim detaljima odgovaraju specifičnim karakteristikama i moraju imati takve dimenzije da se mogu uklopiti u gabarite predviđene projektom.
3. Elementi instalacije koji nisu seriski proizvodi, već se izrađuju posebno, kao na primer, kanali za vazduh i sl. moraju biti izvedeni od najboljeg mogućeg materijala, na najbolji način koji se predviđa za tu vrstu radova. Površinska zaštita mora biti izvedena tačno kako je naznačeno, a gde nije naznačeno na način uobičajen za tu vrstu radova.
4. Ivođač instalacije izjavljuje da raspolaže znanjem i mogućnostima koji se od izvođača instalacije ove vrste zahtevaju:

- Da može nabaviti, isporučiti, montirati, povezati sa ostalim elementima instalacije, regulisati i pustiti u rad sve elemente instalacije predviđene projektom.
- Da raspolaže znanjem i mogućnostima za rešavanje svih detalja u okviru montaže instalacije, na odgovarajući tehnički i estetski način, za koje nisu dati detalji crteža kao što su: vešanje kanala za vazduh, postavljanje opreme na plivajuće, elastične ili čvrste fundamente, uklapanje opreme u arhitetonsko-građevinsku celinu itd.
- Da raspolaže opremom potrebnom za regulaciju.

5. Ukoliko kanali nisu arhitetonsko-građeviski deo projekta, kanali za vazduh i ostali elementi ventilacionih uređaja moraju biti izrađeni prvestveno od pocinkovanog lima.
6. Za izradu ravnih fazonskih delova kanala mora se upotrebiti lim sledeće debljine u zavisnosti od dimenzije kanala:
- Za kanale sa većom ivicom od 250 mm zaključno-debljine 0,5 mm
- Za kanale sa većom ivicom od 250 do 499 mm zaključno-debljine 0,75 mm
- Za kanale sa većom ivicom od 500 do 999 mm zaključno-debljine 1,0 mm
- Za kanale sa većom ivicom pšreko 1000 mm zaključno-debljine 1,25 mm

Kod redukcije i drugih fazonskih delova za određivanje debljine lima važi dimenzija veće ivice na kraju manjeg preseka.
7. Krivine vazdušnih kanala moraju biti izvedene sa središnim polupreč nikom jednakim prečniku ili strani kanala, ako u grafičkoj dokumentaciji nije drugačije naznačeno. Kanali treba da su izvedeni sa što je moguće manje oštrih skretanja. Svako koleno kanala treba da bude izvedeno sa lopaticama za usmeravanje, a isto važi i za račvanje, ako u račvi nije predviđen leptir.
8. Sve kanale čiji je odnost B:H=3:1 i veći treba protiv vibracija ukrutiti falcovanjem unakrsno od jednog ugla kanala prema drugom.
9. Spajanje limova pravih i fazonskih delova limenih vazdušnih kanala treba izvesti pomoću dvostrukog povijenog šava. Na krajevima ravnih i fazonskih delova treba postaviti prirubnice od ugaonog gvožđa koji mora biti predhodno minizirani. Krajevi lima pojedinih delova moraju biti obavijeni preko prirubnice. Između prirubnica treba postaviti zaptivač, a za spajanje prirubnica upotrebiti zavrtnje.
10. Za izradu prirubnice može se upotrebiti valjani profilisani čelik i to:
- Za delove od lima debljine 0,5 do 0,75 mm - L 25 x 25 x 4 mm
- Za delove od lima debljine 1,0 do 1,25 mm – L 30 x 30 x 4 mm

11. Vešanje vazdučnih kanala ima se izvesti na rastojanjima od najmanje 2,0 m s tim da nije dopušteno isto izvesti neophodno iza prirubničkih spojeva kanala. Vešaljke i konzole za kanale moraju biti izrađene od valjanog čelika Ø10 i profilisanog čelika kao za prirubnice. Elementi vešalice moraju obuhvatiti kanal za sve četiri strane.
12. Regulacioni pribori moraju biti tako izvedeni da bude omugućeno lako rukovanje, učvršćivanje u određenom položaju kao i pokazivanje istog.
13. Kanali za vazduh mogu se izrađivati i od „spiro cevi“ i tipskih fazonskih komada. Spojevi su sa naglavcima, a vešanje vešalicama istog proizvošača. Za zaptivanje se treba pridržavati upustva proizvođača.
14. Otvori za odsisavanje vazduha su tipa rešetke ili ventilacionog ventila. Rešetke su sa mrežom ili sa jednim redom lopatica i regulatorom protoka.
15. Otvori za otpadni vazduh moraju zadovoljiti propisano rastojanje u odnosu na eventualne otvore svežeg vazduha.
16. Odsisni kanali otpadnog vazduha se ne izoluju osim kod instalacije koje rade sa uštedom energijke preko regeneratora toplote.
17. Svi ventilatori u instalaciji moraju biti kapaciteta, statičkog pritiska i broja obrtaja kao što je naznačeno u tehničkoj dokumentaciji, a dimenzija takvih da se mogu ugraditi u prostor određen za njih. Ventilatori moraju da spadaju u klasi „bešumnih“ tj. da daju najmanji mogući šum pri datom broju obrtaju, kapacitewtu istatičkom pritisku. Spajanje sa vazdušnim kanalima mora se izvesti elastičnih spojeva od odgovarajućeg materijala. Ventilatori treba da budu spojeni sa elektromotorom preko klinastih kaiševa ili preko spojnica. Klinasti kaiševi i remenice moraju da budu snabdeveni štitnicima. Elektromotori se postavljaju na klizne šine od livenog čelika. Ventilatori, elektromotori i rashladne mašine se preko postolja oslanjaju na plivajuće fundamente koji su slojem odgovarajuće debljine od plute ili gume odvojeni od okolnih konstrukcija. U slučaju postavljanja ventilatora na pod mora se izvršiti antivibraciona izolacija buke oslonjanja preko umetaka od plute ili gume.
18. Problemi buke mogu se rešiti ili prigušivačima ili oblaganjem kanala apsorcionimslojem iznutra.
19. Automatiku je potrebno montirati u potpunosti prema priloženoj šemi, a pojedine elemente automatike postaviti na mesta predviđena projektom. Izvođač je dužan da kod naručivanja automatike obezbedi od

isporučioca iste detaljne šeme povezivanja, upustvo za montažu, regulisanje i rukovanje a poželjno bi bilo da se obezbedi kontrola kontrola montaže i regulisanje automatike od strane preduzeća koje isporučuju automatiku.U slučaju da se do izvođenja izvrše promene u proizvodnom programu dužan je isporučilac automatike da nove elemente uklopi i u funkcionalnu šemu i obezbedi željene efekte rada kola automatike.
20. Izvođač instalacije je dužan da obezbedi sav materijal za električno povezivanje svih motora i ostalih električnih aparata koji ulaze u sastav instalacije sa komandno – razvodnom tablom, koja treba da sadrži sve potrebne upuštače i osigurače. Pored toga, sa svaki motor treba da postoji kontrolna sijalica. Na električnoj komadnoj table treba da budu montirani uređaji za merenje jačine i napona električne struje kao i svi potrebni releji i ostali električni aparati koji su deo automatike ili spadaju u opremu koja čini vezu između automatike i elektromotora.
21. Po završenoj montaži instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje ventilacionih sistema.
Ispitivanje mora da obuhvata:
- Proveravanje kvaliteta montaže i to posebno,
- Proveravanje da li montirani kompleti ventilacioni uređaji i posebno, pojedini njegovi elementi (ventilator, elektromotori itd.) odgovaraju predviđenim u ovom projektnom elaboratu,
- Pravilnost ubalansiranosti radnog kola ventilatora,
- Nepropusljivost slojeva kompletnog ventilacionog uređaja,
- Bešumnost uređaja,
- Ispitivanje funkcionalnosti kompletnih krugova automatike,
- Zaštićenost od korozije,
- Proveravanje efektivnosti kompletnog klimatizacionog i ventilacionog uređaja merenjem radnih parametara: temperature, vlage, (gde je projektnim zadatkom traženo), buke od sistema klimatizacije i ventilacije i količine vazduha.
- Dozvoljeno ostupanja od uslova navedenih u ovom projektnom elaboratu mogu iznositi najviše 10%.
22. Nakon ispitivanja klimatizacinih i ventilacionih sistema treba pristupiti regulisanju količine vazduha koja prolaze kroz pojedine otvore za odsisavanje vazduha, tako da se na svakom otvoru dobije ista količina vazduha predviđena projektom. Ako se ukaže potreba, može se tom prilikom menjanjem remenica na elektromotoru i ventilatoru povećati ili smanjiti broj obrtaja ventilatora.

23. U prostorijama se ne sme dozvoliti ni najmanji osećaj promaje.

24. Posle uregulisavanja svih delova instalacije treba istu pustiti u rad. Sve instrumente za merenje obezbeđuje izvođač, dok troškovi pogonske energije za merenje, ispitivanje i regulisanje, padaju na teret investitora. Svako plaća svoje osoblje, dok se troškovi komisija svih vrsta dele na pola između izvođača i investitora, ako to ugovorom nije drugačije ustanovljeno.

25. Investitor je dužan da blagovremeno obavi sve građanske radove, uključujući i inatalacije vodovoda i kanalizacije, da blagovremeno izradi sve potrebne električne instalacije.

26. Oprema, materijal i armatura koja bude upotrebljavana za izradu instalacija moraju biti najnovije fabričke proizvodnje u svemu prema važećim propisima. Armatura i merni istrumenti moraju biti solidne izrade i u potpunosti odgovaraju svojoj nameni.
27. Izvođač instalacije dužan je da celokupnu oprmu predviđenu ovim projektom montira na način predviđen crtežima, tehničkim opisom i u ovim tehničkim uslovima. Izvođeč je dužan da obezbedi svoju stručnu i pomoćnu radnu snagu, svoj alat, mašine, instrumente i sve ostalo što je za montažu potrebno.
28. Radovi na izradu temelja za opremu koja zahteva fundiranje spadaju u deo isporuke instalacije i izvođač instalacije dužan je da ih izvede. Isto tako, svi zidarski radovi potrebni za pričvršćivanje držača, nosača, obujmnica, zatega, i dr. za nošenje elemenata instalacije, spadaju u obavezu izvođača ove instalacije.
29. Regulacione krugove, ko i sve ostale elemente koji čine automatsku regulaciju, montirati prema priloženoj dokumentaciji. Izvođač je dužan da se prilikom montaže u potpunosti pridržava upustva proizvođača opreme za merenje i regulaciju i to: detaljnih šema povezivanja, upustva za regulisanje i rukovanje.
30. Elektroinstalacija je predmet projekta električne instalacije, međutim, povezivanje svih električnih uređaja u sastavu projektovane mašinske opreme, dužan je da izvrši izvođač mašinskih instalacija, sa svojom radnom snagom, materijalom i alatom.
31. Elektromotori treba da budu isporučeni zajedno sa osiguračima i upuštačima.
32. Elektro – komadne table treba da sadrže sve elemente potrebne za upravljanje, kontrolu i osiguranje uređaja (osigurači, upuštači, kontrolne lampe i dr.). Na električnoj kpmadnoj tabli treba da budu montirani i

svi potrbni releji i ostali električni instrumenti koji spadaju u okviru automatike ili su deo opreme koja čini vezu između automatike i elektromotora.
33. Sva električna oprema predviđena za ugradnju u projektovanu instalaciju mora biti prilagođena za priključivanje na mrežu 3x380V, 50Hz, odnosno 220V i 50Hz za monofazne priključke.
34. Izvođač instalacije dužan je da obezbedi sav materijal potreban za električno povezivanje svih elektromotora i ostalih električnih uređaja koji ulaze u sastav instalacije međusobno, kao i sa elektro – komandnom razvodnom tablom.
35. Izolacija i bojenje pristupa se po završenoj montaži i nakon uspešnog ispitivanja hermetičnosti instalacije.Pre izolacije i bojenja sve metalne delove instalacije bez fabričke površinske zaštite potrebno je temeljno očistiti čeličnom četkom i dva puta premazati temeljnom bojom. Izolaciju izvesti pravilno u svemu i na način definisan projektom. Boja treba da ima dobra pokrivajuća svojstva i otpornost na maksimalnu predviđenu temperaturu.
36. Po kompletnoj završenoj montaži treba pristupiti probnom radu i regulisanju instalacije. Pri probnom radu izvršiti sve pripremne radnje, kao što je ispuštanje vazduha iz cevovoda, predhodno regulisanje, postavljanje klapni u radni položaj i sl., a zatim instalaciju pustiti u pogon. Po otklanjanju eventualnih nedostataka koji se jave u pogonu instalacije, pristupiti njenom finom regulisanju, koristići sve projektom predviđene i ugrađenje regulacione i merne uređaje i opremu. Regulaciju brzina, protoka i temperatura izvesti tačno i dobro, pridržavajući se u svemu projektom definisanih uslova.
37. Pri tehničkom ispitivanju instalacija proverava se da li ugrađena oprema, uređaji i automatika odgovaraju projektu. Isto tako, utvrđuje se kvalitet montažnih radova i proveravaju se projektovani parametri na instalaciji i u klimatizovanim prostorijama.
38. Temperatura proetorija u zimskom režimu rada proverava se kada je spoljna temperatura -5oC ili niža, a u letnjem režimu rada kada je spoljna temperatura 29oC ili viša, a vreme sunčano. Posle tri sata neprekidnog rada instalacije, ukoliko su prostorije predhodnog dana bile normalno klimatizovane, moraju se u svim prostorijama postići temperature predviđene projektom. Merenje temperature vrši se na sredini prostorije na visini od 1,2m od poda. Pri ovom merenju potrebno je izvršiti i merenje svih ostalih parametara na instalaciji potrebnih za njihovo preračunavanje na uslove spoljnih projektnih temperatura.

Odg. Projektant

Tehnički opis sistema za ventilaciju sa rekuperacijom toplote

Ventilacioja u širem smislu podrazumeva izmenu vazduha u nekom zatvorenom prostoru namenjenom za životnu i radnu sredinu.

Princip se sastoji u tome da se iz prostorije izbaci vazduh sa manjkom kiseonika „otpadni vazduh“ .

Tehnološki razvoj omogućio je da kvalitet vazduha u zatvorenom prostoru postigne optimalne parametre u pogledu čistoće, temperature i vlage.

Koko bi se održala odgovarajuća toplota unutar prostorija u zimsko doba, kao i leti uštedeti na klimatizaciji prostorija izbegava se dugotrajno i nepotrebno držanje otvorenih prozora i vrata. U tom smislu kao rešenje kod energetski efikasnih objekata rešenje je u sistemu ventilacije sa povratkom toplote tj. rekuperacijom toplote.

Princip rada rekuperatora toplote je da vazduh iz prostorije koji sadrži različite nečistoće, neprijetne mirise, vlagu i manjak kiseonika sadrži i određenu energiju(zagrejan zimi, prohlađen leti) prinudno se kroz rekuperator i izbacuje napolje.

Čist vazduh ulazi u suprotnom smeru i krećući se takođe prinudno kroz rekuperator i rezultat je prenos energije; u slučaju grejanja spoljni čist vazduh preuzima energiju i zagreva se i ulazi u prostoriju a vazduh iz prostorije izlazi napolje.

Kod hlađenja proces je isti ali u suprotnom smeru. Spoljni vazduh se hladi preuzimajući energiju pothlađenog vazduha iz prostorije.

Na ovaj način pored prisutne ventilacije u prostoriji se vraća energija potrošena za grejanje odnosno hlađenje.

Projektom je predviđena instalacija ventilatora sa rekuperacijom toplotu objekta opštine u Bosilegradu i to:

- U prizemlju, sala matične službe, neto površine 30,60 m²
- Na prvom spratu, sala opštinskog veća, neto površine 44,67 m²
- N a drugom spratu, skupštinska sala, neto površine 76,77 m² i čajne kuhinje sa neto površine 40,44 m².

Po svim prostorijama ventilacija sa rekuperacijom rešena je tako da se rekuperatori montiraju u spuštenom plafonu, ili neposredno ispod plafona maskiraju se gipsanim pločama. u svakoj prostoriji.

Razvod vazduha od rekuperatora do usisnih i distributivnih rešetki rešen je pocinkovanim spiro- kanalima okruglog preseka različitih dimenzija kao I aluminijskim fleksibilnim crevom prečnika 100 mm. Rešetke su izrađene od eloksiranog aluminijuma.

Rekuperatori su predviđeni sa integrisanim toplotnim grajanjem vazduha i automatskim regulisanjem svež / otpadni vazduh u tri stepena, prema zadatim parametrima.

Odgv. Projektant.

Proračun

1) Ventilacija sale matične službe

- <u>Na bazi broja izmena</u>
  Površina prostora iznosi 30,60 m²
  Visina H=3, 15 m
  n= (5-7) broj izmena, usvojeno n=7
  zapremina prostorije Vp = A x H= 30,6 x 3,15 = 96,39 m³
  ptrebna količina vazduha V=Vp x n= 96,39 x 7= 675 m³

- <u>Na bazi specifične potrošnje vazduha</u>
  Maksimalni broj osoba i=20
  q=35 m³/ osoba
  V= i x q = 20x35 = 700 m³/h

  Usvojena je količina vazduha Vs = 700 m³

Na osnovu temperaturnih uslova

Zima: ts=-15ºC, Rv=85 %, tp=23ºC, Rv=55%

Leto: ts=35ºC, Rv=60%, tp=27ºC, Rv=52%

Izabran je rekuperator RFI 20 50 Fon inženjering ili sličan, za količinu vazduha L1/L2=800 m³/h sa integrisanim toplotnim dogrejačem vazduha, Qg=8,33 kW za režim70/50ºC, automatsko regulisanje svež/otpadni vazduh u tri stepena,

400- 600- 800 m³/h prema sledećim parametrima: koncentracija CO_2 i PM 2,5 I temperature. Filteri na svežem I otpadnom vazduhu G4 perivi. Uz rekuperator se isporučuje I trokraki motorni ventil, zaporni ventil, automatsko odzračno lonče, kugl ventili I potrebna armatura.

Potrošnja energije

- Slučaj klasične ventilacije
  Potrebna količina energije da se vazduh zagreje sa -15 na + 22ºC
  Q_1 = Vs x Cp x $\rho(t_2-t_1)$ = 700/3600 x 1 x 1,2x(22+15)= 8,63 kW
- Slučaj sa povratom energije
  Q_2= Vs x Cp x $\rho(t_2'-t_1')$ = 700/3600 x 1 x 1,2x(22-8,5)= 3,15 kW
  Ušteda energije:

$Q_1 - Q_2$ = 8,63-3,15= 5,48 kW, odnosno 64 %.

P= 1,2 kg/ m^3

Cp= 1 kJ/kg°K

Izbor elemenata za distribuciju vazduha

Za protok vazduha 700 m^3/h, usvojeno je:

Za ubacivanje svežeg vazduha:

ventilacioni kanal Ø 125,

Aluminijska dvostruko-divergentna rešetka 300x100, kom. 3,

Za izbacivanje otpadnog vazduha:

ventilacioni kanal Ø 125,

Aluminijska dvostruko-divergentna rešetka 300x100, kom. 3,

Provera brzine strujanja na rešetkama:

v=Vs/A

Vs= 700/3=233 m^3/h

A=0,3x0,1=0,03 m^2

v=233/3600x0,03=2,15m/s

2) Ventilacija sale opštinskog veća:

- <u>Na bazi broja izmena</u>
  Površina prostora iznosi 44,67 m^2
  Visina H=3, 15 m
  n= (5-7) broj izmena, usvojeno n=7
  zapremina prostorije Vp = A x H= 44,67 x 3,15 = 141 m^3
  ptrebna količina vazduha V=Vp x n= 141 x 7= 987 m^3

- <u>Na bazi specifične potrošnje vazduha</u>
  Maksimalni broj osoba i=30
  q=35 m^3/ osoba
  V= i x q = 25x35 = 875 m^3/h

  Usvojena je količina vazduha Vs = 1000 m^3

Na osnovu temperaturnih uslova

Zima: ts=-15ºC, Rv=85 %, tp=23ºC, Rv=55%

Leto: ts=35ºC, Rv=60%, tp=27ºC, Rv=52%

Izabran je rekuperator RFI 20 70 Fon inženjering ili sličan, za količinu vazduha L1/L2=1000 m³/h sa integrisanim toplotnim dogrejačem vazduha, Qg=11,03 kW za režim70/50ºC, automatsko regulisanje svež/otpadni vazduh u tri stepena,

550- 700- 1000 m³/h prema sledećim parametrima: koncentracija CO_2 i PM 2,5 I temperature. Filteri na svežem I otpadnom vazduhu G4 perivi. Uz rekuperator se isporučuje I trokraki motorni ventil, zaporni ventil, automatsko odzračno lonče, kugl ventili I potrebna armatura.

Potrošnja energije

- Slučaj klasične ventilacije
  Potrebna količina energije da se vazduh zagreje sa -15 na + 22ºC
  Q_1 = Vs x Cp x $\rho(t_2-t_1)$ = 1000/3600 x 1 x 1,2x(22+15)= 12,33 kW
- Slučaj sa povratom energije
  Q_2= Vs x Cp x $\rho(t_2'-t_1')$ = 1000/3600 x 1 x 1,2x(22-8,5)= 4,5 kW
  Ušteda energije:
  Q_1 - Q_2 = 12,33-4,5= 7,83 kW, odnosno 63,5 %.
  P= 1,2 kg/ m³
  Cp= 1 kJ/kg°K

Izbor elemenata za distribuciju vazduha

Za protok vazduha 1000 m³/h, usvojeno je

Za ubacivanje svežeg vazduha:

ventilacioni kanal Ø 160 i Ø125,

Aluminijska dvostruko-divergentna rešetka 300x100, kom. 6,

Za izbacivanje otpadnog vazduha:

ventilacioni kanal Ø 160 i Ø 125,

Aluminijska dvostruko-divergentna rešetka 300x100, kom. 6,

Provera brzine strujanja na rešetkama:

v=Vs/A

Vs= 1000/6=166,66 m³/h

A=0,3x0,1=0,03 m²

v=166,66/3600x0,03=1,54m/s

Brzina strujanja na rešetci nalazi se u okviru preporučenih brzina.

3) Ventilacija skupštinske sale sa čajnom kuhinjom:

- <u>Na bazi broja izmena</u>
  Površina prostora iznosi 117 m²
  Visina H=3, 15 m
  n= (5-7) broj izmena, usvojeno n=5
  zapremina prostorije Vp = A x H= 117 x 3,57 = 418 m³
  ptrebna količina vazduha V=Vp x n= 418 x 5= 2090 m³

- <u>Na bazi specifične potrošnje vazduha</u>
  Maksimalni broj osoba i=50
  q=35 m³/ osoba
  V= i x q = 50x35 = 1750 m³/h

  Usvojena je količina vazduha Vs = 2100 m³

Na osnovu temperaturnih uslova

Zima: ts=-15ºC, Rv=85 %, tp=23ºC, Rv=55%

Leto: ts=35ºC, Rv=60%, tp=27ºC, Rv=52%

Izabran je rekuperator RFI 50 40 Fon inženjering ili sličan, za količinu vazduha L1/L2=2100 m³/h sa integrisanim toplotnim dogrejačem vazduha, Qg=11,03 kW za režim70/50ºC, automatsko regulisanje svež/otpadni vazduh u tri stepena,

1700- 2000- 2100 m³/h prema sledećim parametrima: koncentracija CO_2 i PM 2,5 I temperature. Filteri na svežem I otpadnom vazduhu G4 perivi. Uz rekuperator se isporučuje I trokraki motorni ventil, zaporni ventil, automatsko odzračno lonče, kugl ventili I potrebna armatura.

Potrošnja energije

- Slučaj klasične ventilacije
  Potrebna količina energije da se vazduh zagreje sa -15 na + 22ºC

Q_1 = Vs x Cp x $\rho(t_2-t_1)$ = 2100/3600 x 1 x 1,2x(22+15)= 26 kW

- Slučaj sa povratom energije

  Q_2= Vs x Cp x $\rho(t_2'-t_1')$ = 2100/3600 x 1 x 1,2x(22-8,5)= 9,45 kW

  Ušteda energije:

  Q_1 - Q_2 = 26-9,45= 16,55 kW, odnosno 63,5 %.

  P= 1,2 kg/ m^3

  Cp= 1 kJ/kg°K

Izbor elemenata za distribuciju vazduha

Za protok vazduha 2100 m^3/h, usvojeno je

Za ubacivanje svežeg vazduha:

ventilacioni kanal Ø200, Ø 160, Ø125 i Ø100

Aluminijska dvostruko-divergentna rešetka 300x100, kom. 8,

Za izbacivanje otpadnog vazduha:

ventilacioni kanal Ø200, Ø 160, Ø125 i Ø100

Aluminijska dvostruko-divergentna rešetka 300x100, kom. 8,

Provera brzine strujanja na rešetkama:

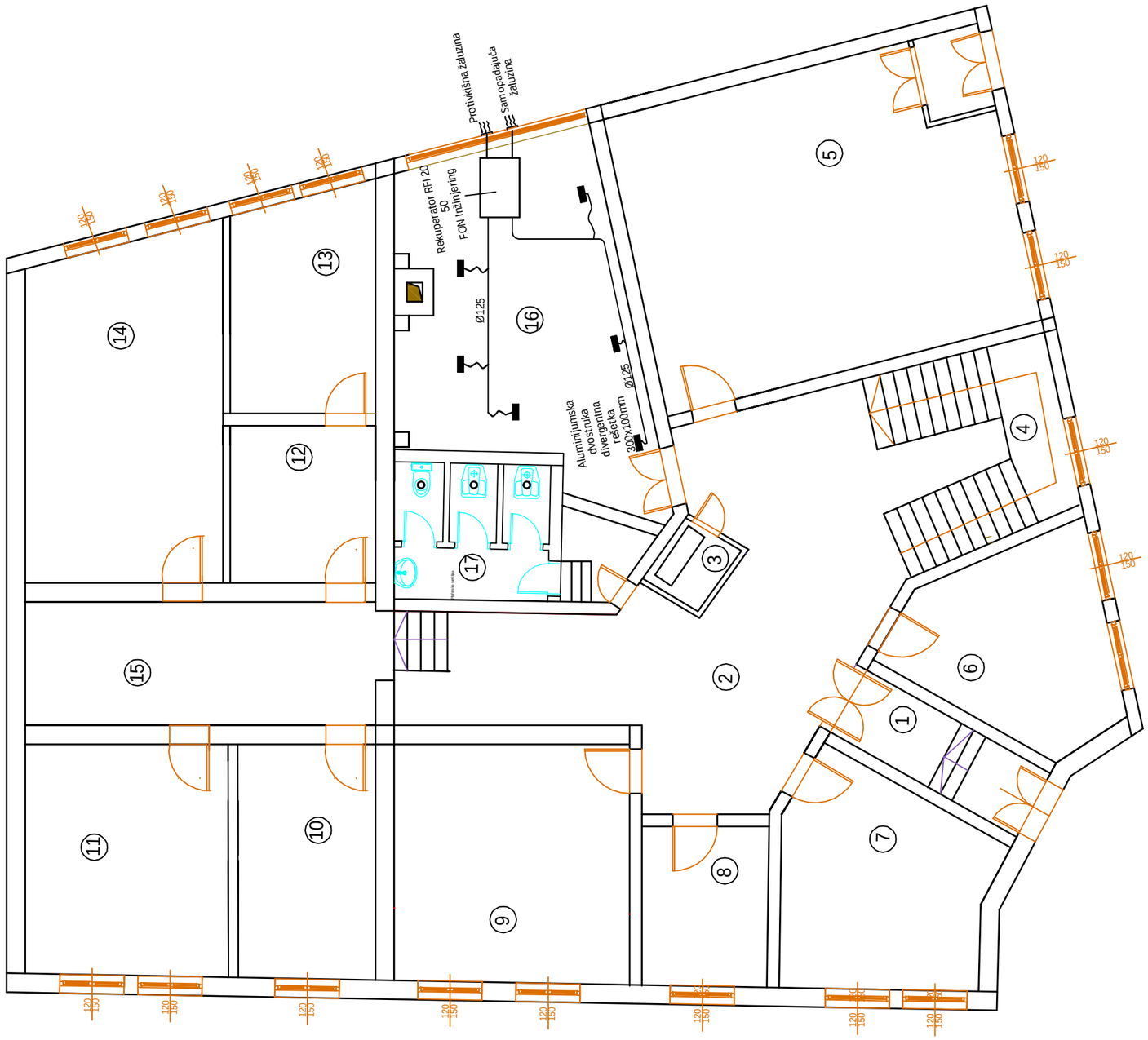
v=Vs/A

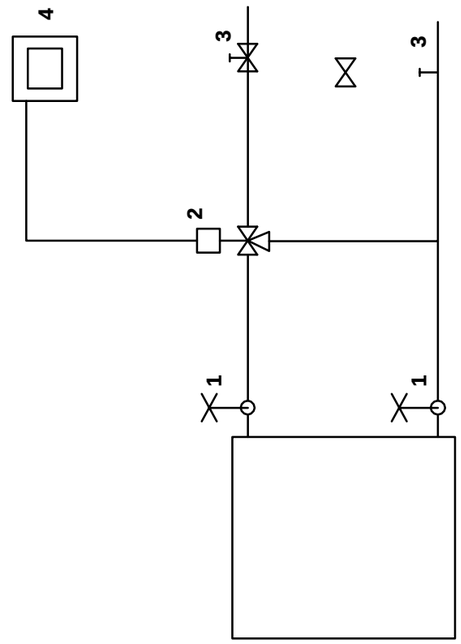
Vs= 2100/8=262,5 m^3/h

A=0,3x0,1=0,03 m^2

v=262,5/3600x0,03=2,43m/s

Brzina strujanja na rešetci nalazi se u okviru preporučenih brzina.

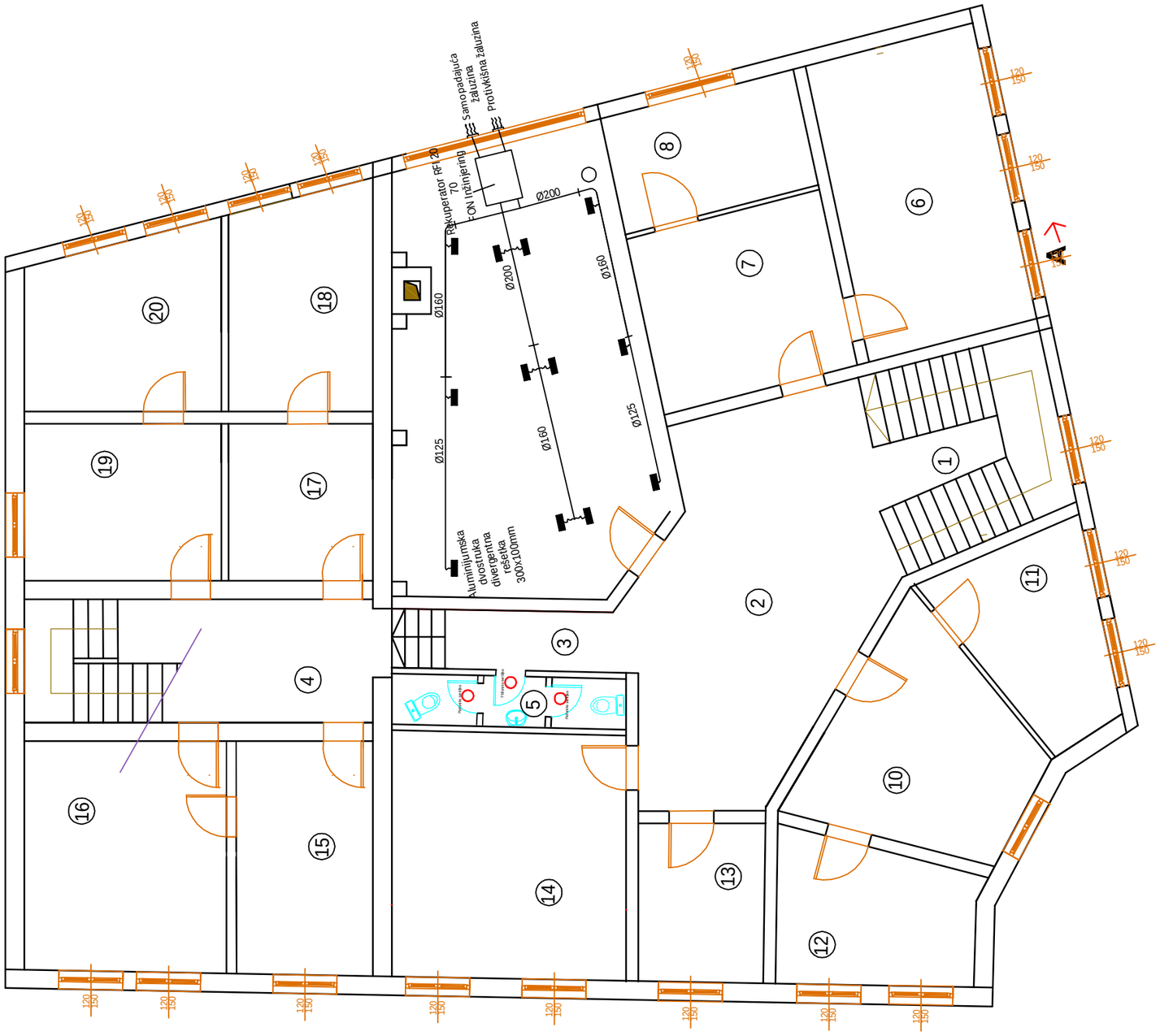


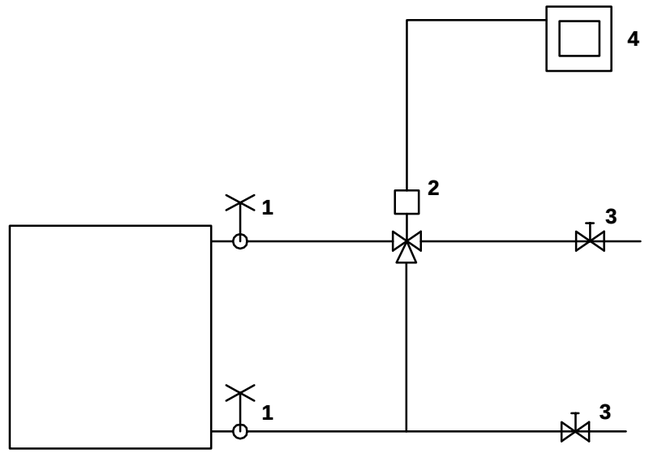


1 - automatsko odzračno lonče
2 - Trokraki motorni ventil sa pogonom MF3V - 24V
3 - Kugla ventil 3/4"
1 - WSK-8C digitalni termostat

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Миодраг Ђ. Пешић
дипл. маш. инж.
330 F580 07
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

PRIVRDNO DRUŠTVO ,,MAŠINAC MIP,, DOO Vranje, 29. Novembara br 16, tel/fah 017/424-034	
Objekat: Zgrada opštine Bosilegrad	Investitor: SO Bosilegrad
Projekat: PZI, mašinski projekat ventilacije	Odgovorni projektant : Miodrag Pešić dipl.inž.maš.
Naziv crteža: Matična služba	Br.crteža 1.

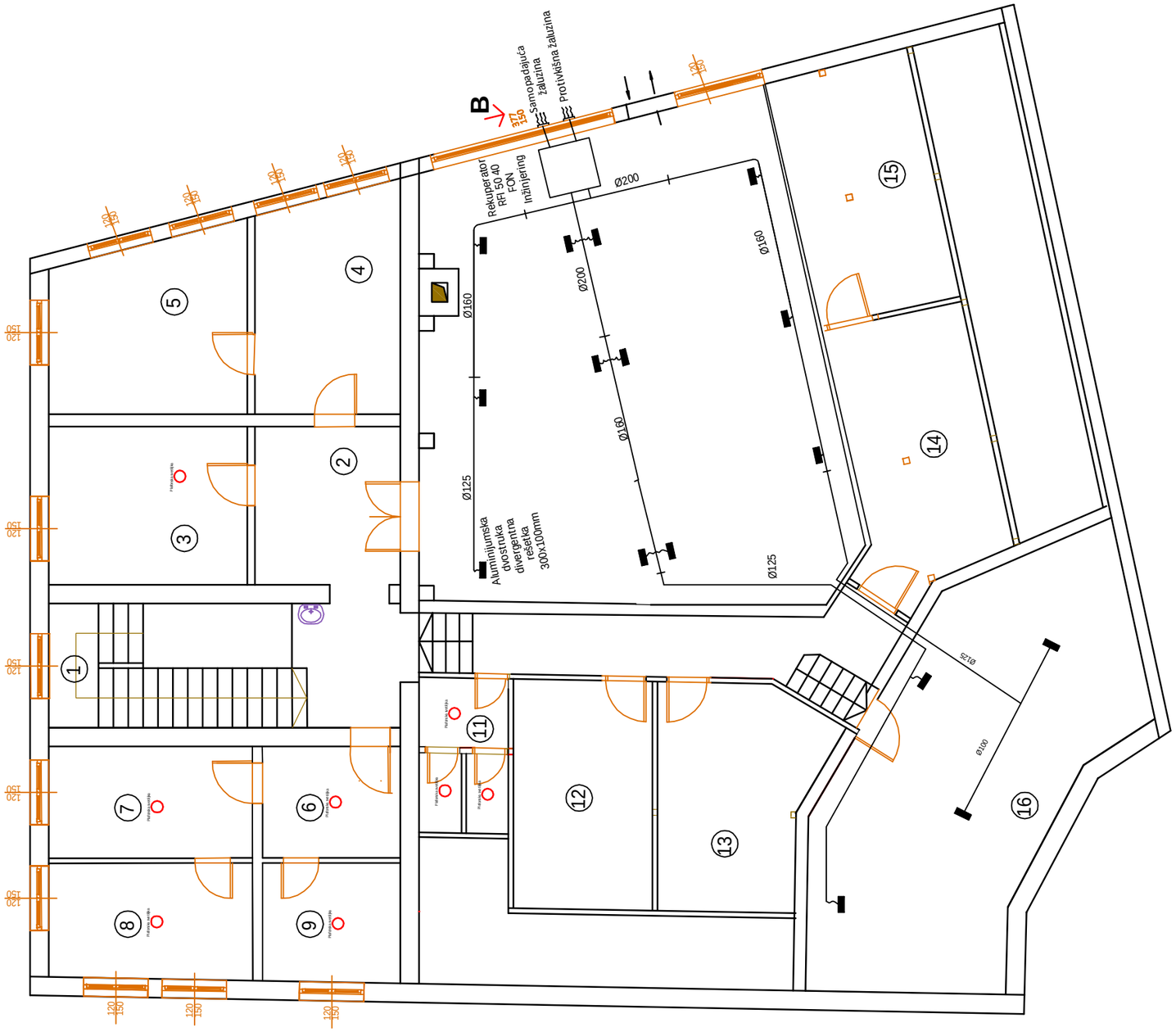


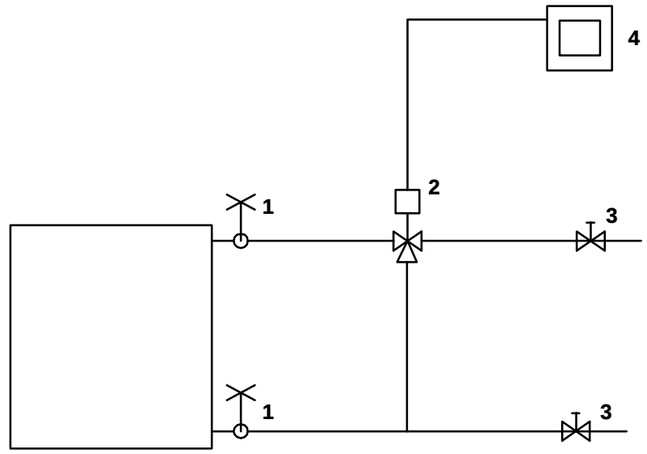


1 - automatsko odzračno lonče
2 - Trokraki motorni ventil sa pogonom MF3V - 24V
3 - Kugla ventil 3/4"
1 - WSK-8C digitalni termostat

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Миодраг Ђ. Пешић
дипл. маш. инж.
330 F580 07
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

PRIVRDNO DRUŠTVO ,,MAŠINAC MIP,, DOO Vranje, 29. Novembara br 16, tel/fah 017/424-034	
Objekat: Zgrada opštine Bosilegrad	Investitor: SO Bosilegrad
Projekat: PZI, mašinski projekat ventilacije	Odgovorni projektant : Miodrag Pešić dipl.inž.maš.
Naziv crteža: Sala opštinskog veća	Br.crteža 2.





1 - automatsko odzračno lonče
2 - Trokraki motorni ventil sa pogonom MF3V - 24V
3 - Kugla ventil 3/4"
1 - WSK-8C digitalni termostat

КНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Миодраг Ђ. Пешић
дипл. маш. инж.
330 F580 07
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

PRIVRDNO DRUŠTVO ,,MAŠINAC MIP,, DOO Vranje, 29. Novembara br 16, tel/fah 017/424-034	
Objekat: Zgrada opštine Bosilegrad	Investitor: SO Bosilegrad
Projekat: PZI, mašinski projekat ventilacije	Odgovorni projektant: Miodrag Pešić dipl.inž.maš.
Naziv crteža: Skupštinska sala sa čajnom kuhinjom	Br.crteža 3.