



TOMIS d.o.o. Varaždin
Eugena Kvaternika 15
42000 Varaždin
OIB: 05963033942

Mapa 4

INVESTITOR :
HZZ
Zagreb, Savska cesta 64
OIB 91547293790

GRADEVINA:
REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA
Varaždin, Trenkova ulica 56
k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin

GLAVNI PROJEKTANT:
Ovlašteni arhitekt:
Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
Zajednička oznaka projekta 111/20

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer strojarstva
Bogdan Rodić, str.tehn.

:

VRSTA PROJEKTA – GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT

DATUM: studeni, 2020.

BR. T.D.: 730-2020

DIREKTOR:
Tomislav Divjak, dipl.ing.stroj.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

/ **POPIS VRSTA PROJEKATA zajedničke oznake 111/20**

- mapa 1 **ARHITEKTONSKI PROJEKT**
broj evidencije: 111/20
projektant: Darinka Brakus, *ovlašteni arhitekt*
BRAKUS d.o.o. Varaždin
- mapa 2 **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
broj evidencije: 00-G/2014
projektant: Zoran Delimar, *ovlašteni inženjer građ.*
STA-KON d.o.o. Varaždin
- mapa 3 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
broj evidencije: 000/14
projektant: Bruno Ister, *ovlašteni inženjer el.*
VING d.o.o. Varaždin
- mapa 4 **PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA**
broj evidencije: 00-2014
projektant: Tomislav Divjak, *ovlašteni inženjer str.*
TOMIS d.o.o. Varaždin
- mapa 5 **PROJEKT HIDROINSTALACIJA**
broj evidencije: 138VK/2014
projektant: Darinka Brakus, *ovlašteni arhitekt*
BRAKUS d.o.o. Varaždin



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

SADRŽAJ:

- upis u sudski registar: Rješenje Trgovačkog suda u Varaždinu, MBS 070056759
- akt o imenovanju projektanta
- uvjerenje o položenom stručnom ispitu suradnika Bogdan Rodić, str. teh. broj uvjerenja 02-10/1998-1985
- Rješenja o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
- Izjava glavnog projektanta
- Posebni uvjeti
- izjava o primjeni Zakona o zaštiti od požara i izjava o primjeni Zakona o zaštiti na radu
- prikaz propisa i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, elaborat zaštite na radu te program kontrole i osiguranja kvalitete

1. PROJEKTNI ZADATAK
2. TEHNIČKI OPIS
3. OPĆI, POGODBENI I TEHNIČKI UVJETI
4. PRORAČUN
5. NACRTI

- 1 TLOCRT PODRUMA, PRIZEMLJA I KATA - VENTILACIJA 1:100
- 2 SHEMA SPAJANJA VENTILACIJE - VERTIKALA 1
- 3 SHEMA SPAJANJA VENTILACIJE - VERTIKALA 2
- 4 TLOCRT PODRUMA, PRIZEMLJA I KATA - GRIJANJE 1:100
- 5 SHEMA SPAJANJA RADIJATORA



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- uspostave primjerenog stanja postojeće
građevine ako se tim radovima i mjerama utječe
na bitne zahtjeve za građevinu ili svojstva
spomenika kulture
- 2 * - Pripremni radovi (gradnja pomoćnih građevina
privremenog karaktera i izvođenje drugih radova
za potrebe organiziranja gradilišta i primjenu
odgovarajuće tehnologije gradnje
- 2 * - Održavanje građevina (praćenje i očuvanje
namjene građevine te poduzimanje mjera nužnih
za sigurnost i mehaničku otpornost i stabilno
građevine te za život i zdravlje ljudi
- 2 * - Uklanjanje građevine (rušenje ili demontaža
građevine i odvoženje preostalog materijala
opreme i drugih elemenata)
- 2 * - Nadzor nad gradnjom

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 Tomislav Divjak, OIB: 22338627079
Varaždin, Eugena Kvaternika 15
5 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Tomislav Divjak, OIB: 22338627079
Varaždin, Eugena Kvaternika 15
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju d.o.o. od 22.08.2000. g.
2 Odlukom članova društva od dana 17.06.2002. g. stavljen je
izvan snage Društveni ugovor od 22.08.2000. g., radi
promjene sjedišta i predmeta poslovanja društva i donijet je
novi Društveni ugovor dana 17.06.2002. g.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	27.04.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
D004, 2018-02-15 08:40:45		Stranica: 2 od 3



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

076056759

OIB:

05963033942

TVRKA:

1. TOMIS društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i nadzor
2. TOMIS d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

2. Varaždin (Grad Varaždin)
Eugena Kvaternika 15

PRAVNI OBLIK:

1. društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1. * - Savjetovanje i poslovanje u arhitektonskoj djelatnosti: izrada nacrti (projektiranje) objekata, nadzor nad gradnjom, inženjersvo, upravljanje projektima i tehnička djelatnosti, projekti iz područja niskogradnje, hidrogradnje, prijevoza, izrada
1. * - Izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti, izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenja projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćenja i projekata akustičnosti, itd.
1. * - Izrada i izvedba projekata za termotehničke i ostale građevinske instalacije uz nadzor
1. * - Organiziranje stručnih savjetovanja, seminara i sl.
1. 70 - POSLOVANJE NEKRETNOSTIMA
1. 74.84 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
2. * - Projektiranje (izrada idejnog i glavnog projekta potrebnog za izdavanje načelnog i građevne dozvole, izrada izvedbenog projekta za potrebe gradnje te projekta za uklanjanje građevine
2. * - Gradnja (izvođenje pripremih radova, građevnih radova (uključujući građevno-završne i građevinsko-instalaterske radove), rekonstrukcija postojeće građevine te ugradnja i montaža opreme, gotovih građevnih elemenata i konstrukcija
2. * - Rekonstrukcija (izvođenje građevnih radova na postojećoj građevini ili poduzimanje mjera radi

D004, 2018-02-15 08:40:45

Stranica: 1 od 2



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-00/642-2	04.09.2000	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-02/954-2	03.07.2002	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-10/1735-2	09.11.2010	Trgovački sud u Varaždinu
0004 Tt-15/3708-1	19.10.2015	Trgovački sud u Varaždinu
0005 Tt-18/483-2	09.02.2018	Trgovački sud u Varaždinu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.03.2011	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	29.06.2013	elektronički upis
eu /	26.03.2014	elektronički upis
eu /	24.03.2015	elektronički upis
eu /	03.03.2016	elektronički upis
eu /	27.04.2017	elektronički upis

U Varaždinu, 15. veljače 2018.





INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; **GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT**
GL. PROJEKTANT: *Zoran Brakus, dipl.ing.arh.*
PROJEKTANT: *Bogdan Rodić, stroj.tehn.* 111/20

PROJEKTANT

za

GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT

BOGDAN RODIĆ stroj.tehn.

upisan je u Hrvatsku komoru inženjera strojarstva u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva – za sve stručne smjerove (za termoenergetska postrojenja, skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; za procesna i ostala postrojenja)

Klasa: 035-04/10-01/759

Urbroj: 503-35-1-10-1

Redni broj: 759

IZJAVA DIREKTORA PODUZEĆA:

Navedeni projektant zadovoljava Zakon o gradnji te ima sva prava i dužnosti koja mu upisom u Imenik komore pod strukovnim nazivom “ovlašteni inženjer strojarstva za sve stručne smjerove” pripadaju. Projektant je zaposlen u pravnoj osobi Tomis d.o.o. Varaždin.

DIREKTOR:

Tomislav Divjak, dipl.ing.stroj.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: 035-04/10-01/759
Urbroj: 503-35-1-10-1
Zagreb, 21. srpnja 2010.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o
općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio
BOGDAN RODIĆ, stroj.teh., VARAŽDIN, UL. RATIMIRA HERCEGA br.3, izdaje

POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera
strojarstva razvidno je da je **BOGDAN RODIĆ**, stroj.teh., VARAŽDIN,
upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa 20.10.1999.
godine, pod rednim brojem 759, te je stekao pravo na uporabu strukovnog
naziva "ovlašten inženjer strojarstva za: grijanje, ventilaciju,
klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode", zaposlen u :
TOMIS d.o.o., VARAŽDIN.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani
član Hrvatske komore inženjera strojarstva koja je pravna sljednica Hrvatske
komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Razreda inženjera strojarstva.

Predsjednik Komore:



mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

SOCIJALISTIČKA REPUBLIKA HRVATSKA
REPUBLIČKI KOMITET ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE
I KOMUNALNE POSLOVE I ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE

Ispitna komisija za projektante i radnike
koji neposredno rukovode građenjem objekata.

Broj: 02-10/1998-1985.

Red. br. evidencije: 2894

Na temelju člana 19. Pravilnika o ispitnom programu i načinu polaganja stručnih ispita za
projektante i radnike koji neposredno rukovode građenjem objekata ("Narodne novine", broj
15/1977). REPUBLIČKI KOMITET ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I
ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SR HRVATSKE izdaje slijedeće

UVJERENJE

BOGDAN RODIĆ NIKOLA

(ime, prezime i ime oca)

rođen-a 25.1.53. u VARAŽDINU SR HRVATSKA

Strojarski tehničar

(stručna sprema)

polagao-la je dana 22.prosinca 198. stručni ispit pred ispitnom komisijom
REPUBLIČKOG KOMITETA ZA GRAĐEVINARSTVO, STAMBENE I KOMUNALNE POSLOVE I
ZAŠTITU ČOVJEKOVE OKOLINE SR HRVATSKE te je ispit položio-la.

U Zagrebu, 28.siječnja 198.

PREDSEDNIK ISPITNE KOMISIJE:



Ante Šimunović, dipl.inž.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

TEMELJEM ZAKONA O GRADNJI TE PRAVILNIKA O SADRŽAJU IZJAVE PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI
GLAVNOG ODNOSNO IDEJNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA:

PROJEKTANT

BOGDAN RODIĆ stroj.tehn.

br. rješenja upisa u komoru:

Klasa: 035-04/10-01/759

Urbroj: 503-35-1-10-1

**upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
pod rednim br. 759**

TVRTKA :
TOMIS d.o.o. Varaždin

DAJEM

IZJAVU SUKLADNOSTI

broj 730-2020

da je

GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT

za građevinu:

**REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA
Varaždin, Trenkova ulica 56**

br. teh. dnevnika: **730-2020**

datum: **studenj, 2020.**

zajednička oznaka projekta 111/20

INVESTITOR:
HZZ
Zagreb, Savska cesta 64
OIB 91547293790

sukladan sa sljedećim zakonima i propisima

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18 i 110/19)
3. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
4. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
5. Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH br. 71/14, 118/14 i 154/14)
6. Zakon o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13 i 153/13)
7. Zakon o normizaciji (N.N. br. 80/13)
8. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. RH br.80/13)
9. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14)
10. Zakon o otpadu (NN 178/04, 153/05, 111/06, 60/08, 87/09)
11. Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11)



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

12. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. 108/95, 56/10)
13. Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (N.N. 152/08., 55/12., 101/13., 14/14.)
14. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15. 75/15)
15. Pravilnik o tlačnoj opremi (NN135/05)
16. Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
17. Pravilnik o izmjenama Pravilnika o tlačnoj opremi (NN 44/06, NN 126/08)
18. Pravilnik zaštite na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (N.N. RH br. 6/84, 42/05, 113/06)
19. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br. 97/14 i 130/14)
20. Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinske zaštite u zgradama (NN 79/05)
21. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
22. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije, HRN C.A6.005-zaštita od korozije, metalne i druge anorganske prevlake.
23. Pravilnik o tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcija zavarivanjem
24. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (N.N. br. 44/88)
25. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije, HRN C.A6.005-zaštita od korozije, metalne i druge anorganske prevlake.
26. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976.)
27. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje i izvođenje završnih radova u građevinarstvu (Sl. list 21/90)
28. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
29. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu NN 46/08
30. Propisi DIN 2448, HRN C.B5.025, C.B5.027, C.B5.050, cjevovodi
31. Propisi DIN 24163, 24167 ventilatori, DIN 1946, 24190 debljine lima kanala iz lima
32. Priručnik za grijanje i klimatizaciju, Recknagel / Sprenger 01/02
33. Plinarski priručnik, Strelec & suradnici, 5. izdanje
34. Tehnička pravila za plinske instalacije DVGW-TRDI 1986.
35. Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP, 2002
36. P600, tehnička pravila za plinske instalacije – unutrašnji plinovodi; P500, vanjski plinovodi
37. Plinska goriva (HRN H.F1.001)
38. HRN EN 1555, ISO 4437, DIN 8074/75 – standardi za polietilenske cijevi
39. DVGW/G-469 - postupci za ispitivanje plinovoda i opreme na nepropusnost
40. DIN 8560 - provjera zavarenih spojeva i atestiranje zavarivača
41. DIN 1693 - osiguranje kvalitete i dimenzije spojnih elemenata
42. Priručnik za grijanje i klimatizaciju, Recknagel / Sprenger 01/02
43. Uredba o graničnim vrijednostima emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora (NN 140/97 i 105/2002)

DATUM :
studeni, 2020.

Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

Na temelju Zakona o zaštiti od požara Republike Hrvatske, izdaje se:

ISPRAVA 730-2020

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u predmetnoj projektnoj dokumentaciji izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima, normama, propisima i pravilima struke a koja su prikazana i u posebnom elaboratu.

Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.

U skladu s Zakonom o zaštiti na radu dajem

IZJAVU 730-2020

kojom se potvrđuje da su u predmetnoj projektnoj dokumentaciji primijenjena tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu koja su prikazana u Elaboratu zaštite na radu.

Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

INVESTITOR: HZZ, ZAGREB, Savska cesta 64

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA,
Varaždin, Trenkova ulica 56 k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA, MJERE ZAŠTITE NA RADU TE PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Studenj, 2020.



Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, Elaborat zaštite na radu i program kontrole i osiguranja kvalitete

Prikaz tehničkih rješenja dat je s obzirom na izvedbu i mjesto realizacije projekta u kojem će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite od požara i zaštite na radu da se u toku upotrebe ne ugrozi život i zdravlje ljudi kao i imovina.

Općenito

Za potrebe investitora – HZZ, ZAGREB, Savska cesta 64, potrebno je izraditi glavni projekt – strojarSKI projekt za građevinu REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56.

Kako sam naslov govori, građevina je postojeća, a prtojektom je obuhvaćeni prostori u podrumu, prizemlju i katu.

Ovim projektom obuhvaćena je rekonstrukcija, grijanje i ugradnja ventilacije u sanitarnim prostorima. Ogrijevna voda za grijanje dobiva se iz kotlovnice, a razvod grijanja se spaja na postojeći cjevni razvod grijanja.

Kotlopnica je postojeća izvedena je kao plinska kotlovnica i nije predmet ovog projekta.

Postojeća plinska instalacija za kotlovnicu nije predmet ovog projektanije predmet ovog projekta.

Postojeća plinska instalacija vodi se od spoja na uličnu mrežu do MRS na ogradi parcele s priključnim plinovodom. Od MRS vodi se dalje plinovod kroz zgradu u kotlovnicu, gdje završava kod plinskog atmosferskog kotla plinskom kuglastom slavinom.

Radi zagrijavanja prostora predviđa se ugradnja aluminijskih člankastih radijatora proizvodnje Lipovica tip E 500S i ljestvasti radijator Korado tip KORALUX LINEAR.

Radijatori su opremljeni sa radijatorskim termostatskim ventilima i termostatskim glavama radi dodatne uštede energije. Na radijatore se također ugrađuju radijatorske prigušnice, radijatorski odzračni ventili te slavine za ispuštanje sa lančićem i čepom

Radijatori rade u temperaturnom režimu 80/60°C, proizvodnje su Lipovica tip E 500S i Korado tip KORALUX LINEAR, ugrađuju se na zidove prostora, prema preporuci proizvođača, ovješeni na konzole i pričvršćeni pričvrsnicama.

Ventilacija sanitarija izvedena je odsisnim ventilatorima proizvodnje Maico tip ER 60VZC.

U svrhu uštede energije toplinski toplovodni kotao za pripremu tople vode sustava grijanja vođen je prema vanjskim klimatskim uvjetima.

MJERE ZAŠTITA OD POŽARA

Iz svojstava medija proizlazi da najveću potencijalnu opasnost od plina predstavlja opasnost od požara i stvaranja eksplozivne smjese zraka sa plinom.

Plinovodom protječe dotični medij pod povišenim tlakom, a to u slučaju havarije na cjevovodima može značiti njihovo olakšano širenje u okolni prostor, što onda povećava rizik od vrste opasnosti posebno na nadzemnim dijelovima instalacija.

Do nekontroliranog izlaženja medija iz zatvorenog sustava cjevovoda može doći u slučaju loše izvedenih i održavanih prirubničkih spojeva, puknuća zavora, loma cijevi ili kvara zapornih organa.

Do kontroliranog izlaženja plina može doći za vrijeme pražnjenja i čišćenja cjevovoda, što predstavlja ozbiljan izvor opasnosti, te je stoga kod tih radova potrebno pridržavati se odgovarajućih uputstva za rad na siguran način.

Najčešćim uzrocima eksplozije i požara kod nekontroliranog ispuštanja plina smatraju se:

- spojevi koji nedovoljno brtve
- na stabilizatoru tlaka uslijed pucanja membrane
- propuštanje magnetnog ventila na ulazu plina u ložište
- zaostatak plina u ložištu
- unošenje električnih uređaja koji iskre u blizini mjesta ispuštanja,
- korištenje alata koji iskri
- statički naboj,
- unošenje otvorenog plamena

Kako bi se spriječili navedeni uzorci nastanka požara ili eksplozije kod kontroliranog i nekontroliranog ispuštanja plina, pri projektiranju se primjenjuju sljedeće preventivne mjere, koje su prvenstveno za nadzemne



dijelove instalacija:

- određuju se zone opasnosti od eksplozije na osnovi navedenih izvora opasnosti,
- svi su uređaji i oprema atestirani i zadovoljavaju propise
- kontrola izvedene instalacije dokazuje se izvršenom tlačnom probom
- odvod dimnih plinova omogućuje sprečavanje stvaranja eksplozivnih smjesa ili otrovnih smjesa
- radnici zaduženi za nadzor i održavanje u svom radu trebaju koristiti neiskreći alat i detektore pojave eksplozivne koncentracije zraka i plina,
- izvodi se gromobranska zaštita nadzemnih dijelova instalacija za zaštitu od atmosferskog pražnjenja, kao i uzemljenje uz osiguranje dobrog galvanskog spoja metalnih konstrukcija i prirubničkih spojeva za odvođenje statičkih naboja
- plinski plamenik plinskog toplovodnog kotla opremljen je kontrolom nepropusnosti
- plinski toplovodni kotao je opremljen potrebnom radnom i sigurnosnom automatikom kojom se sprečava eventualno pregrijavanje i pojava plamena u samom uređaju
- na plinskom toplovodnom kotlu ili instalaciju se nalazi sigurnosni ventil u svrhu sprečavanja nastanka prevelikog tlaka i puknuća opreme
- kotao je obučan u zaštitni plašt radi sprečavanja širenja topline u okolinu i na druge elemente u kotlovnici
- kotao je izveden kao ovisan o zraku u prostoru. Nalazi u prostoru kotlovnice u podrumu zgrade.
- Kotao je izveden sa tlačnim plinskim plamenikom a dimovodnom cijev je spojen na zidani dimnjak. Dovod zraka za izgaranje vrši se rešetke na vratima i prozorima kotlovnice, a odvod dimnih plinova kroz dimovodnu cijev i zidani dimnjak u vanjski prostor.
- zatvaranje plina osigurano je glavnim ventilom u mjerno-redukcijskoj stanici
- prije kotla postavljen je plinski zaporni kuglasti ventil
- električni uređaji opremljeni su potrebnim zaštitama
- materijali koji se koriste u proizvodnji su na bazi vode

Nadalje, mogućnost nastanka požara postoji od prijenosa topline na okolne elemente građevine. To se sprečava postavljanjem uređaja na potrebnu udaljenost od elemenata građevine, dok je plinsko ložište u zagrijaču projektirano da ne može izazvati požar prijenosom topline na okolne elemente.

Toplovodne instalacije izolirane su toplinskim materijalima na način da su površine hladne.

Eventualno požar može izazvati ventilator (motorni pogon) odnosno električna struja. Ugrađeni uređaji (elektro motori) atestirani su i imaju potrebne zaštite.

Prethodne navedene mjere za sprječavanje i smanjenje opasnosti od požara i eksplozije bit će djelotvorne jedino onda, kada će se provoditi redoviti nadzor (posebno nadzemne instalacije), pravilna manipulacija (cijevi, zaporni organi, ostala oprema), te radovi na servisnom održavanju u normalnom radu objekta od strane stručno osposobljenih radnika.

MJERE ZAŠTITE NA RADU

S obzirom na karakter opasnosti mogu se izdvojiti četiri potencijalne vrste opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra. To su:

- opasnost od požara i eksplozije
- opasnost od kontakta sa medijima
- opasnost od povišenih tlakova i temperatura
- opasnost za čovjekovu okolinu

Ova posljednja vrsta opasnosti proizlazi iz prve tri vrste i uklanja se uglavnom istim tehničkim rješenjima i zaštitnim mjerama koje se primjenjuju kod njih.

Opasnost od kontakta s medijem

S obzirom da se radi o organskim spojevima na bazi ugljikovodika iz kemijskih i fizičkih svojstava tih tvari proizlazi izrazita zapaljivost i stvaranje eksplozivnih smjesa (plin sa zrakom u širokom rasponu koncentracija), što predstavlja najizraženiji vid njihovog mogućeg štetnog djelovanja. Nadalje štetni utjecaj plina na zdravlje čovjeka i na njegovu radnu i životnu okolinu izražen je u puno manjoj mjeri, te se manifestira u kontaktu zaposlenih osoba kroz nadražaj sluznice i kože.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

Ukoliko dođe do trovanja plinom, potrebno je odvesti unesrećenog na svjež zrak. Ako je gušenje bilo kratkotrajno unesrećeni brzo dolazi svijesti, ali ako je disanje nejednoliko ili ako je sasvim prestalo, treba odmah primijeniti umjetno disanje. Unesrećenog držati u toplom i u potpunom mirovanju, davati kisik i pozvati liječnika.

Izvedba instalacije plina.

Priključni plinovod spaja se na postojeću cijev koja je spojena na uličnu plinsku mrežu. U MRS ugrađuju se zaporni organi.

Prilikom eventualnih popravaka plinovoda predviđa se da radnici zaduženi za nadzor i održavanje u svom radu trebaju koristiti neiskreći alat i detektore pojave eksplozivne koncentracije zraka i plina.

Ukoliko se popravci obavljaju noću, koriste se te ručne svjetiljke u eksplozivnoj izvedbi ili prema propisima za zonu opasnosti 1. Sva vozila koja se koriste u blizini nadzemnih instalacija moraju biti opremljena hvatačima iskra na ispušnim cijevima motora sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Križanja instalacije s drugim instalacijama u zemlju izvedene su u zaštitnoj cijevi. Plinska instalacija u građevini vodi se nadžbukno, čeličnim cijevima spojenim zavarivanjem.

Ispitivanje plinske instalacije vrši se na kraju te se izvješćima o uspješnosti ispitivanja dokazuje da je instalacija sigurna i može se upotrebljavati.

Za sustav grijanja koristi se topla voda u režimu 80/60°C. Ona kao medij ne predstavlja opasnost za korisnike.

Unutar građevine vrši se odsis iz određenih prostora. Zrak kao medij nije opasan za ljude. Odsis služi za sprečavanje nastanka neugodnih mirisa u prostoru.

Opasnost od povišenih tlakova i temperatura

U smislu prethodno iznesenog, daljnja direktna mjera u pogledu smanjenja opasnosti od povišenih tlakova, koja indirektno pozitivno utječe na ostale vrste opasnosti je izbor i ugradnja cjevovoda i opreme ovisno o uvjetima tlaka, temperature i eventualne korozivnosti i prisutnih medija prema pravilima struke i u skladu s dobrom tehničkom praksom. Tako će se na objektu u svrhu sprečavanja puknuća zavara ili loma cijevi, primijeniti odgovarajući koeficijent sigurnosti s obzirom na granicu popuštanja cijevnog materijala.

Podjednako je važno da se ugrađivanje cjevovoda provodi stručno uz poštivanje svih za to predviđenih faza radova i postupaka, kako bi se spriječila pojava dodatnih opterećenja i unutrašnjih naprezanja u materijalu cijevi prilikom njihovog polaganja na neadekvatno pripremljenu podlogu, a isto tako i da ne bi došlo do oštećivanja izolacije na cijevima, kojima su one antikorozivno zaštićene od štetnih utjecaja okoline.

Sustav kompenzacije toplinske dilatacije vode u instalaciji izveden je sustavom za održavanje tlaka pomoću ekspanzijske posude. Sustav radi samostalno. Radi sigurnosti od previsokog tlaka ugrađeni su sigurnosni ventili u zagrijaču ili na instalaciji.

Dilatacija cjevovoda izvedena je skretanjima i koljenima, što su ujedno i lire za kompenzaciju.

Radi sprečavanja nastanka povišenih temperatura u sustavu grijanja, kotlovska jedinica opremljena je radnim i graničnim osjetnicima koji isključuju uređaj u slučaju nastanka povišenih temperatura.

Sustav toplovodnog grijanja izveden je u režimu 80/60°C što je u skladu s propisima. Sva ogrjevnja tijela (kaloriferi) opremljena su termostatskim glavama. Na taj se način ujedno i štedi energija.

Što se tiče tlaka, odnosno podtlaka kod sustava ventilacija, riješeno je dobavom zraka kroz rešetke ugrađene na vrata te povremenim otvaranjem prozora.

Temperatura ubacivanog zraka u prostor, regulirana je automatikom u skladu sa zahtjevima korisnika.

Opasnost od prijenosa topline na druge elemente riješeno je zaštitnim oblogama na samim uređajima.

Svu instalaciju koja je pod tlakom, potrebno je prethodno ispitati te o istim izraditi izvješća.

Opasnost za čovjekovu okolinu.

Što se tiče eventualnog djelovanja prirodnog plina na vodene resurse i tlo može se ukratko reći da to djelovanje nije u suštini štetno što je u skladu sa fizikalno-kemijskim svojstvima metana (nije toksičan, slabo je topiv u vodi i lakši od zraka). Tako će on na mjestima eventualnog propuštanja ukopanog plinovoda penetrirati prema površini kroz tlo, a da se tu neće zadržavati niti dalje prodirati u zemlju ili vodu.

Jednom izgrađena plinska mreža za široku potrošnju neće u normalnom radu iz već prethodno spomenutih razloga (uz uvjet da će biti izvedena stručno u skladu s projektom, te na propisani način ispitana i redovito održavana) u znatnoj mjeri negativno utjecati na ekološke faktore koji će u smislu zagađenja zraka, vode i tla predstavljati opasnost za čovjekovu životnu i radnu okolinu.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

Nadalje, projektom predviđene mjere trebaju osigurati da za vrijeme izgradnje, u toku eksploatacije i nakon eventualnog prestanka rada objekta ne dođe do narušavanja postojećih ambijentalnih urbanih i prirodnih vrijednosti u okolini plinske mreže, te stabilnosti područja gdje plinovodi prolaze.

Sustav grijanja izveden je pomoću izgaranja zemnog plina, a ispitivanjem dimnih plinova od strane serviseru utvrđuje se da su dimni plinovi u skladu sa zakonski dozvoljenim koncentracijama, što proizvođač opreme dokazuje i certifikatima opreme, a institucija ovlaštena za mjerenje nakon izvedene instalacije.

Ispitivanje nepropusnosti instalacije grijanja vrši se potrebnim tlakovima i u određenom trajanju te se na kraju izvješćima o uspješnosti ispitivanja dokazuje da je instalacija sigurna i može se upotrebljavati.

Dimni plinovi izbacuju se kroz dimnjak u visini iznad okolnih građevina (na krovu). Mjerenjima se utvrđuje kvaliteta dimnih plinova koji trebaju zadovoljavati važeće propise.

Svi uređaji učvršćeni su tako da ne predstavljaju opasnost od loma ili pada.

Odsis iz sanitarija osigurava kvalitetniji zrak u prostorima i omogućuje brže isušivanje i provjetravanje prostora od prirodnog načina.

Rotirajući dijelovi opreme nalaze se u samim uređajima i bez skidanja kućišta nije moguće doći do njih, te ne postoji opasnost od nastanka povreda.

Električni uređaji opremljeni su potrebnim zaštitama i uvjetima za siguran rad.

Buka koju proizvode ventilatori uređaja u skladu su s bukom za takvu vrstu uređaja, odnosno s predviđenom dozvoljenom bukom u prostoru.

Nakon montaže i puštanja u pogon opreme, istu je potrebno ispitati.

Ispitivanje plinske instalacije provodi distributer plina koji dokumentom o postavljanju plinskog brojila i tlačnim probama potvrđuje ispravnost tlačne probe.

Sva instalacija tople vode izolirana je radi sprečavanja gubitaka topline.

Ušteda energije predviđa se na više načina.

Radijatori su opremljeni termostatskim ventilima s termostatskim glavama, pomoću kojih se regulira temperatura prostora

Postojeći tolovodni kotao vođen je prema vanjskoj temperaturi te se polazna temperature ogrjevnice vode smanjuje.

Kod izgradnje instalacija moraju se primjenjivati pravila zaštite na radu, a posebno:

- radnici moraju biti upoznati s pravilima zaštite na radu,
- radnici moraju koristiti osobna zaštitna sredstva,
- na svim sredstvima za rad moraju biti primijenjena pravila zaštite na radu,
- gradilište mora biti organizirano u skladu s pravilima zaštite na radu (posebno se odnosi na radove koji se obavljaju na većim visinama).

Prije preuzimanja opreme od strane korisnika potrebno je izvršiti svu potrebnu obuku osoblja ovlaštenih za korištenje opremom i uređajima. Nadalje uređaji imaju i uputstva za rad, koja moraju biti na hrvatskom jeziku.

Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitana je i sadrži ateste i certifikate kvalitete na hrvatskom jeziku kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu. Nadalje uređaji imaju i uputstva za rad, a za korištenje uređaja obučiti će se odgovorna osoba.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Prema Zakonu o gradnji, izvoditelj je dužan radove izvoditi tako da tehnička svojstva građevine odgovaraju zahtjevima iz poglavlja II Zakona, da ugrađuje materijale, opremu i proizvode u skladu s poglavljem III Zakona te da osigura dokaze o kvaliteti radova i ugrađenih proizvoda i opreme. Stoga, izvoditelj je dužan osigurati ateste zavarivača, svih ugrađenih materijala, ateste tlačnih proba te ugrađenih uređaja.

Program kontrole i osiguranja kvalitete primijenjen je na taj način, da se već prilikom projektiranja korišteni propisi koji osiguravaju tehnička svojstva bitna za građevinu, a to su pouzdanost, mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, zaštita zdravlja ljudi, zaštita korisnika od povrede, te ušteda energije.

1. Opći uvjeti

Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju:



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvoditelja radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja,
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu,
- ugradnju, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja
- garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja.

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvoditelja radova,
- ako nije drugačije regulirano Zakonom.

Ugovaranje:

Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvoditelj radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i ugradnji opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvoditeljem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.

Prije sklapanja ugovora izvoditelj radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvoditelj radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvoditelj radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.

Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.

Sva izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvoditelja radova.

Priprema radova

Izvoditelj radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.

Izvoditelj radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini.

Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvoditelju projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak el. energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Prije početka radova izvoditelj radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

Izvoditelj radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

Također je izvoditelj radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

Oprema

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvoditelj radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.

Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvoditelj radova treba dopremiti na mjesto ugradnje. Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima, treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja o oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvoditelj radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide nauštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

Radovi

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvoditelja radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.

Izvoditelj radova postrojenja dužan je isto izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

Ukoliko izvoditelj radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni nauštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

Ako izvoditelj radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja.

Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja, potrebno je strogo se pridržavati uputstva proizvođača ugrađene opreme.

Izvoditelj radova dužan je prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvoditelja, obvezni su za obje strane.

Izvoditelj radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvoditelj radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik.

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvoditelja radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvoditelj radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvoditelj radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.

U koliko izvoditelj radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i provjeriti ih drugom izvoditelju radova, a na teret izvoditelja radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvoditeljem radova.

Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvoditelj radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

Izvedbena i ostala dokumentacija

Radioničku dokumentaciju ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvoditelj radova.

Izvoditelj radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.

Izvoditelj radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela, te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

Nadzor nad izvedbom radova

Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvoditelja radova.

Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

Preuzimanje postrojenja

Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja, te obavljenog probnog pogona, izvoditelj radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja.

Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvoditelja radova preuzeti postrojenje.

Izvoditelj radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

Na zahtjev investitora izvoditelj radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.

Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

Garancija

Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarivanje projektiranih parametara postrojenja pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

Izvoditelj radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

Izvoditelj radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača.

Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvoditelj radova vrijede tehničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebliiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvoditelj radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju, odnosno njegovim dijelovima za koje daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

U koliko izvoditelj radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor može otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvoditelja radova.

2. Tehnički uvjeti za instalaciju centralnog grijanja

Općenito, oprema, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon

Sve montažne i instalacijske radove na postrojenju preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvoditelju radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, predračunu i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.

Rad postrojenja je predviđen automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovoditelja istog, osim u



slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja istog.

Ogrjevna tijela (radijatori), ukoliko na građevinu ne dođu formirani u baterije s određenim brojem članaka prema projektnoj dokumentaciji, izvoditelj radova dužan je stručno i kvalitetno formirati prije samog postavljanja.

Oslonci i držači samih ogrjevnih tijela dati su projektnom dokumentacijom, a odabrani prema katalogu proizvođača i to tipski. Klasificirani za određenu vrstu ogrjevnih tijela u ovisnosti o građevinskoj konstrukciji u koju se ugrađuju.

Cjevovod centralnog grijanja polaže se na cijevne oslonce ili zavješuje o građevinsku konstrukciju s propisanim nagibom koji je definiran u nacrtima projektne dokumentacije.

Cijevni lukovi moraju biti blagi, kako se ne bi stvorili dodatni otpori pri distribuciji medija i da ne bi došlo do neželjenog pucanja cjevovoda na varovima.

Cijevni oslonci ili zavješena mogu biti čvrsti (ČT), klizni (KT), ili klizni s vođenjem (KTV), u ovisnosti o načinu rješenja kompenzacije toplinskih dilatacija cjevovoda i njihov raspored se mora striktno poštivati kako je predviđeno projektnim rješenjem.

Razmak između cijevnih oslonaca ili zavješena u funkciji je o promjeru i vrsti cijevi, temperaturnom nivou toplinskog medija, te vrsti toplinske izolacije, kako ne bi došlo do ugiбанja cjevovoda između dva oslonca.

Taj razmak može se izvesti samo manji, ali ni u kojem slučaju veći nego što je detaljno dano i razrađeno projektnom dokumentacijom.

U slučaju da se vode dvije ili više cijevi različitih dimenzija paralelno, za maksimalan razmak dvaju cijevnih oslonaca mjerodavna je cijev manjeg promjera.

Kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda centralnog grijanja izvodi se prirodnom kompenzacijom.

Odzračivanje i pražnjenje cjevovoda centralnog grijanja izvodi se na mjestima određenim projektnom dokumentacijom. Odzračivanje i pražnjenje ogrjevnih tijela predviđeno je odgovarajućom armaturom na istima.

Bušenje armirano-betonskih stupova, greda, zidova i svih konstruktivnih elemenata građevine za prolaz cijevnih vodova smije se obaviti samo prema uputama i odobrenju nadzorne službe za građevinske radove.

Na mjestima prodora cjevovoda kroz građevinsko konstruktivne elemente obvezno se ugrađuju proturane cijevi koje omogućuju slobodne toplinske dilatacije cjevovoda i štite građevinsku konstrukciju od pucanja.

Prodori kroz različite protupožarne zone izvode se s posebnim brtvljenjem koje osigurava kvalitetnu protupožarnu zaštitu.

Spajanje cjevovoda obavlja se zavarivanjem, press-spojnica ili zagrijavanjem (ovisno o vrsti cijevi), a na mjestima gdje dolazi armatura ista se ugrađuje prirubničkim ili vijčanim spojem već prema namjeni ili korištenju medija.

Zavarena mjesta moraju biti čvrsta i pouzdana s propisanom debljinom vara koji ne smije smanjiti svijetli presjek cjevovoda. Kao materijal za izradu prirubničkih brtvi koristiti klingerit kvalitete It-200, ili tesnit 25.

Prije zavarivanja moraju se izvesti slijedeći pripremni radovi: vizualnim pregledom kontrolira se stanje cijevi, oštećenja u transportu, promjer i savinutost cijevi. Cijevi treba iznutra temeljito očistiti od rđe i nečistoća, a krajevi cijevi se obrađuju skošenjem (ako je potrebno). Na svaku otvorenu cijev treba postaviti kapu, koja se ne smije skidati do ponovnog početka radova.

Cijevi s debljinom stijenke do 3 mm zavaruju se bez skošenja krajeva, dok cijevi s debljinom stijenke većom od 3 mm moraju imati obrađene krajeve pod kutom 60-70 stupnjeva i treba ih zavarivati u 2 ili više slojeva prema debljini stijenke.

Zavarivanje obavlja atestirani zavarivač s ocjenom najmanje 0,8.

Za zavarivanje treba koristiti atestiranu žicu ili elektrode pogodne za zavarivanje osnovnog materijala.

Po obavljenom postavljanju i zavarivanju cjevovoda centralnog grijanja, a prije puštanja u probni pogon moraju se obaviti ispitivanja koja moraju pokazati da je ugrađena oprema ispravna, te se takva može koristiti bez opasnosti za rukovaoce, korisnike i građevinu.

Sva ispitivanja obavljaju se prije završenih radova, tj. ličenja i izolacije, kako bi se mogla točno utvrditi mjesta neispravnosti.

Cjevovodi iz PP-R cijevi spajaju se originalnim komadima i to zagrijavanjem krajeva cijevi te ugravanjem u fitting. Vremena zagrijavanja definira promjer cijevi a točno su navedena u uputama proizvođača. Osim toga radi kontrole zagrijanosti koristi se i temperaturno osjetljiva kreda.

Cjevovodi iz PEX cijevi spajaju se originalnim press komadima koji se spajaju posebnim alatom koji garantira čvrstoću spoja ukoliko je pravedno izveden. Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova instalacije, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Instalacija iz plastičnih cijevi izvodi se spajanjem s originalnim komadima što osigurava kvalitetan spoj.

Plastične cijevi potrebno je ovjesiti na razmake koje preporučuje proizvođač opreme, a u skladu s promjerom



cijevi i temperaturom medija.

Hladna proba instalacije centralnog grijanja obavlja se nakon ugradnje cjevovoda, a prije izoliranja i ličenja istog. Prije same probe instalacije centralnog grijanja cjevovoda treba nakon što je napunjen vodom, temeljito odzračiti na za to predviđenim mjestima.

Cjevovod iz plastičnih cijevi potrebno je ispitati prema protokolu proizvođača opreme.

Cjevovod se ispituje hladnom (tlačnom) probom s tlakom 30-50% većim od maksimalnog radnog tlaka. Probni tlak ne može biti manji od 4 bara bez obzira na maksimalni radni tlak. Tom prilikom potrebno je odvojiti uređaje od instalacije pod tlakom.

Hladna proba instalacije centralnog grijanja je uspješna ako na kraju ispitivanja probni tlak ne padne više od 5% od početne vrijednosti (početna vrijednost se očitava 5 min. nakon početka stavljanja instalacije pod probni tlak) i ako se nigdje ne pokaže propuštanje cjevovoda.

Vrijeme tlačne probe za instalaciju (cjevovodi, posude i armatura) pod visokim tlakom određuje se propisima nadležne komisije, a za niske tlakove ne smije biti manje od 2 sata.

Istovremeno dok je instalacija centralnog grijanja pod probnim tlakom potrebno je obaviti slijedeće: vizualni pregled nepropusnosti zavarenih vijčanih i ostalih spojeva, kontrolu zadanog nagiba cjevovoda, provjeru položaja i prednapona kompenzatora.

Ispitivanju instalacije centralnog grijanja mora prisustvovati nadzorna služba investitora, te o rezultatima ispitivanja čini zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvoditelja radova.

Zapisnički se konstatira ispravnost cjelokupne instalacije centralnog grijanja, tako da ista bude spremna za toplu probu i podešavanje. Primijećene nedostatke dužan je izvoditelj radova otkloniti o svom trošku.

Nakon hladne probe potrebno je obaviti čišćenje cijevi i armature. Prije tople probe i podešavanja potrebno je obaviti završne radove kao što su: antikorozivna zaštita, ličenje, izolacija i sl.

Topla proba mora pokazati da oslonci cijevi i izolacija ne pucaju kad je instalacija pod radnim tlakom i radnom temperaturom. Za vrijeme trajanja tople probe potrebno je obaviti: kontrolu slobodnog gibanja svih oslonaca, kontrolu čvrstih točaka i sl.

Po uspješno obavljenoj hladnoj i toploj probi pristupa se podešavanju i balansiranju cijevne mreže centralnog grijanja. Podešavanje i balansiranje mora se obaviti pri takvim klimatskim uvjetima da bi rezultati bili trajni i pouzdani.

Regulacija je uspješno obavljena kada se u sredini svake prostorije (na 1,5 m visine od poda) postigne temperatura označena projektnom dokumentacijom za dotičan prostor.

U koliko se tijekom obavljanja tople probe i podešavanja pokažu nedostaci, isti se moraju otkloniti, a neispravna oprema zamijeniti. Na kraju tople probe i podešavanja, cjelokupno postrojenje mora biti spremno za probni pogon.

Probni pogon treba biti min. 48 sati, u koliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

Uspješnost tople tlačne probe, podešavanja i probnog pogona konstatira se zapisnički od strane nadzorne službe investitora i predstavnika izvoditelja radova.

Po uspješnosti izvođenja instalacije centralnog grijanja i hladne probe kao i uklonjenim nedostacima, pristupa se temeljitom čišćenju cjevovoda, armature i oslonaca od hrđe, ostataka zavarivanja (šljaka) i masnoće. Odmašćivanje površina mora se primijeniti ako su površine tijekom ugradnje bile u dodiru s asfaltom, bitumenom, uljem i sličnim materijalima.

Ličenje svih dijelova cjevovoda i oslonaca sastoji se od dva premaza temeljnom bojom (u dvije nijanse), nakon čega se pristupa ličenju lakom otpornim na radnu temperaturu, u boji prema važećim standardima za bojanje cjevovoda ovisno o radnom mediju (DIN 2404).

Upotrijebljena sredstva za ličenje moraju biti otporna na temperaturu za 20° C višu od maksimalne radne temperature površine.

U koliko se cjevovodi izoliraju nije ih potrebno ličiti završnim slojem laka.

Izolacija cjevovoda izvodi se obično mineralnom vunom ili staklenom vunom, u oblozi od Al lima ili pocinčanog lima, odnosno pjenastom izolacijom, a mora biti izvedena ravnomjerno i pri toplinskom rastezanju ne smije pucati niti se oštetiti.

Na ovakvu izolaciju ne nanosi se nikakva boja nego se samo kod samog izvora tehnološkog medija stavljaju oznake (prsteni) prema važećem standardu za označavanje (DIN 2404).

Cjevovodi se mogu izolirati još i materijalom kao Armaflex ili sličnim, te takvu izolaciju ličimo specijalnim lakom koji ne razara istu, u boji propisanoj projektnom dokumentacijom ili važećim propisima.

Kod prije navedenih izbora izolacije cjevovoda naročitu pažnju pri izvođenju treba obratiti na vrstu izolacije predviđenu tehničkim opisom, proračunom i predračunom projektne dokumentacije, te se treba strogo držati tih



odrednica i preporuka.

3. Tehnički uvjeti za postrojenje ventilacije (klimatizacije)

Općenito, oprema, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon

Sve montažne i instalacijske radove na postrojenju klimatizacije preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvoditelju radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, predračunu i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja, potrebno je strogo se pridržavati uputstva proizvođača ugrađene opreme.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.

Rad postrojenja je predviđen automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovoditelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.

Kanali za razvod uzduha izrađuju se iz pocinčanog lima.

Debljina lima određuje se prema dimenzijama veće stranice kanala, kao što je definirano tabelom u prilogu tehničkog opisa ove projektne dokumentacije.

Šavovi pocinčanih kanala izvode se s preklapom.

Kanali za razvod uzduha se izvode u sekcijama duljine 1960 mm, odnosno duljine do 960 mm, kod sekcija kanala čija duljina veće stranice prelazi 1200 mm, osim koljena i fazonskih komada.

Bočne stranice kanala veće od 300 mm dijagonalno se izbočuju (Andrijin križ) ili adekvatno ukružuju na drugi način.

U koljena se ugrađuju skretne lopatice, broja i radijusa zakrivljenosti prema tehničkim propisima, kako bi se postiglo pravilno strujanje uzduha.

Sekcije kanala spajaju se prirubnicama od pocinčanih profila i vijcima (dimenzija prema tabeli u prilogu tehničkog opisa), ukoliko nije tehnologijom izvoditelja radova to drugačije riješeno.

Brtvljenje između sekcija kanala mora biti nepropusno, a izvodi se teka strip trakom ili gumi kitom (nikako spužvastom trakom, kartonom, špagom ili okruglom gumom).

Kanali se ovješuju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju građevine pomoću profila od kutnog željeza, limenom trakom (plosnato željezo) ili trakom od perforiranog lima, a u ovisnosti o težini kanala po dužinskom metru.

Izolacija kanala izvodi se bandažiranjem i to s materijalom propisanim ovom projektnom dokumentacijom. Izolaciju treba izvesti vodonepropusno gdje je to potrebno.

Montaža fleksibilnih cijevi obavlja se na način da ne dođe do ugibanja istih, odnosno smanjenja presjeka za protok uzduha.

Spajanje fleksibilnih cijevi obavlja se pomoću obujmica, na nepropustan način.

Elementi za distribuciju uzduha (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno ili preko gibljivog spoja na limene kanale ili limene rukavice.

Fiksne žaluzije ugrađuju se u zid preko ugradbene rame, a na kanal se pričvršćuju direktno pomoću vijaka.

Zatvorene klapne (regulatori količine uzduha) ugrađuju se zajedno s distribucionim elementima (rešetkama). Već kod montaže potrebno je obaviti prethodnu regulaciju (otvaranje 25% do 100% odnosno 100% do 25%) u smjeru strujanja uzduha.

Klima komore i ventilatori se ugrađuju prema dispozicionom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. Sa kanalima se spajaju nepropusno preko rukavica od jedrenog platna (ako isti već nisu ugrađeni u navedenu opremu) protuprirubnicama s vijcima.

Protupožarne zaklopke ugrađuju se samo u zidove koji su vatrootporni u istoj ili većoj mjeri nego same zaklopke (ako su projektom predviđene).

Protupožarne zaklopke pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka ili drugim pravilnim načinom. Brtvljenje isto kao i kod kanala.

Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi automatske regulacije i odgovarajućim dispozicionim nacrtima.

Kanalski osjetnici se ugrađuju u kanale na mjestima gdje se postiže pravilni profil brzine strujanja. Isto vrijedi i za jedrene sklopke.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

Po obavljenoj kompletnoj ugradnji postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerjenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja uzduha u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerjenjima prema zahtjevima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Prije navedene radove dužan je izvoditelj radova izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužan prisustvovati i nadzorna služba investitora, te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvoditelja radova.

Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primijećene nedostatke dužan je izvoditelj radova otkloniti o svom trošku.

Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, u koliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

4. Atesti, mjerjenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

- atesti ugrađene opreme i materijala
- mjerjenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperatura
- atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja
- dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja
- ispitni izvještaji ovlaštenih poduzeća za mjerjenje sredstava zaštite na radu

5. Mjerjenja i kontrolni pregledi

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su filtri, mjerni uređaji i sl. obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

Svi ugrađeni uređaji i oprema ispitana je i sadrži ateste i certifikate kvalitete kojima se dokazuje da su sukladni važećim zakonima i propisima za siguran rad i upotrebu.

Da bi se tijekom građenja osigurala kvaliteta svih radova, kako građevinskih tako i strojarskih, potrebno je da sve aktivnosti prati i kontrolira nadzorni inženjer, tako da ih konstatira u građevnom dnevniku. Pri tome je potrebno da se svi sudionici u građenju pridržavaju projektne dokumentacije i to od propisa i standarda do uputstva za montažu, izvedbu, puštanje u rad i održavanje.

Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

1. PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora HZZ, Zagreb, Savska cesta 64 potrebno je izraditi GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT .

Projektna dokumentacija se izrađuje za građevinu : *REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA*, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin

Projektna dokumentacija će sadržavati uz tekstualni dio i grafičku dokumentaciju - tlocrte i sheme.

Tekstualni dio će obuhvatiti:

- odabir radijator
- odabir i smještaj odsisnih ventilatora
- procjenu vrijednosti troškova gradnje
- troškovnik

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je pridržavati se važećih propisa, standarda i smjernica za tu vrstu instalacija.

Podaci o potrošačima komprimiranog zraka u prostoru proizvodnje dobiveni su od strane investitora, kao i tražena snaga kompresora.

ZA PROJEKTANTA:

ZA INVESTITORA:



2. TEHNIČKI OPIS

2.1 OPĆENITO

Za potrebe investitora – HZZ, ZAGREB, Savska cesta 64, potrebno je izraditi glavni projekt – strojarSKI projekt instalacije za građevinu REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56.

Kako sam naslov govori, građevina je postojeća i sastoji se od tri etaže, podruma, prizemlja i kata.

Ovim projektom obuhvaćena je rekonstrukcija grijanje i ventilacija.

Topla voda za grijanje građevine dobiva se iz postojećeg toplovodnog kotla, dok se sanitarna voda dobiva iz električnih bojlera

Postojeća plinska instalacija nije predmet ovog projekta.

Postojeći radijatori napravljeni su iz čeličnih cijevi dimenzije $\varnothing 60,3 \times 2,6$ i ljevanh čeličnih radijatora koji se svi demontiraju i umjesto njih se ugrađuju ljevani aluminijski radijatori proizvodnje Lipovica tip E 500 s, i jedan lkupaonski radijator proizvodnje Korado tip KORALUX

Radijatori su opremljeni sa radijatorskim termostatskim ventilima i termostatskim glavama u antivandal izvedbi radi dodatne uštede energije. Na radijatore se također ugrađuju radijatorske prigušnice, radijatorski odzračni ventili te slavine za ispušt sa lančićem i čepom

Radijatori su za max. temperaturi režimu $80/60^{\circ}\text{C}$, ugrađuju se na zidove prostora, prema preporuci proizvođača, ovješeni na konzole i pričvršćeni pričvrsnicama.

Ventilacija sanitarija izvedena je odsisnim ventilatorima proizvodnje kao Maico tip ER 60VZC koji se ugrađuju na zidove i u spuštene stropove, a ostali prostori se odzračuju prirodnim putem otvaranjem prozora.

U svrhu uštede energije tplinski toplovodni kotao za pripremu tople vode sustava grijanja vođen je prema vanjskim klimatskim uvjetima.

2.2 GRIJANJE

Uređaj za grijanje je postojeći plinski toplovodni kotao s plinskim plamenikom plamenikom. Oni je postavljen u prostoru kotlovnice u podrumu zgrade. Od njega se vodi dimovodna cijev koja se spaja na zidani dimnjak. Dimnjak je izveden od tipskih elemenata, opremljen je revizijskim vratima pri dnu i vrhu dimnjaka, te otvorom za ispušt kondenzata.

Plinski uređaj je izveden kao ovisan o zraku u prostoru. Koristi se za zagrijavanje tople ogrjevne vode.

Dovod zraka za izgaranje je kroz rešetke ugrađene na vrata i prozore kotlovnice.

Uz kotao u prostoru kotlovnice ugrađena je regulacija grijanja koja regulira temperaturu polaznog voda kotla i upravlja sa krugovima grijanja.

Iza kotla vodi se razvod cjevovoda ogrijevne vode po prostoru podruma iz kojeg se dižu vertikale u katove iznad i razvod po katovima sa spojem na postojeće radijatore. Također je izvedena posebna vertikala grijanja za potkrovlje.

Nova ostalacija grijanja sanitarija izvedena je iz čeličnih cijevi spojem na isti priključak na temeljnom razvodu u podrumu od kud je razvod cjevovoda grijanja po podrumu uz pod i pod stropom prizemlja sa spojem prema radijatorima. Radijatori u prostoru kupaone u podrumu, invalidskog WC-a u prizemlju i muškog WC-a na katu izveden je na postojeće priključke grijanja, odnosno sa novim cjevovodima sa spojem na demontirani priključni cjevovod.

Radijatori su proizvodnje kao Lipovica tip E 500S i Korado tip KORALUX LINEAR u prostoru kupaone , ovješeni su na zidove konzolama i pričvrsnicama. Radijatori koji se zavješavaju na zidove od KNAUF ploča potrebno je između ploča ugraditi podkonstrukcije za zavješavanje radijatora.

Radijatori su opremljeni radijatorskim termostatskim ventilima s termostatskim glavama u antivandal izvedbi, radijatorskim prigušnicama, odzračnim pipcima i slavinama za punjenje-pražnjenje.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

2.3 VENTILACIJA

Zbog provjetravanja prostora sanitarija u podrumu, prizemlju i katu, odnosno radi boljeg provjetravanja predviđa se odsisna lokalna ventilacija pomoću odsisnih ventilatora.

U prostore sanitarija ugradit će se odsisni ventilatori proizvodnje Maico tip ER 60VZC na zidove ili u spuštene stropove koji se spajaju na dvije odsisne vertikale iz PVC cijevi DN150 i DN125. Spoj ventilatora i vertikala izveden je fleksibilnim aluminijskim cijevima $\varnothing 80\text{mm}$. Na dnu odsisnih cijevi vertikala potrebno je izvesti redukcije na PVC cijevi DN32 radi odvoda kondenzata i izvesti spoj na otpadne vode iz tuš kade, vodokotlića ili podnih sifona. Na vanjskom zidu kata ugradit će se pretlačne rešetke proizvodnje Maico tip AP 150 kroz koji se odvodi otpadni odsisni zrak u vanjski prostor.

Ventilatori su opremljeni nepovratnom klapnom te timerom za naknadni rad.

U vrata prostora gdje se vrši odsis ugrađuju se rešetke za dovod zraka.

2.4 OSTALO

Nakon izvedenih radova potrebno je izvršiti sve hladne tlačne i tople probe a prije postave slojeva poda. Nakon istih izrađuju se izvješća o izvršenim ispitivanjima.

Sva se instalacija grijanja i hlađenja tlači tlakom vode od 4 bara u trajanju od 24 sata.

Ispitivanja uređaja s povećanim opasnostima u skladu s Zakonom na radu vrši ovlašteno poduzeće.

Korisnik pogona mora voditi posebnu brigu o redovitim kontrolama rada i sezonskom čišćenju i servisiranju opreme i uređaja te da poslove obavlja serviser koji je ovlašten od proizvođača opreme.

Projektant:
ovlaštenu inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.



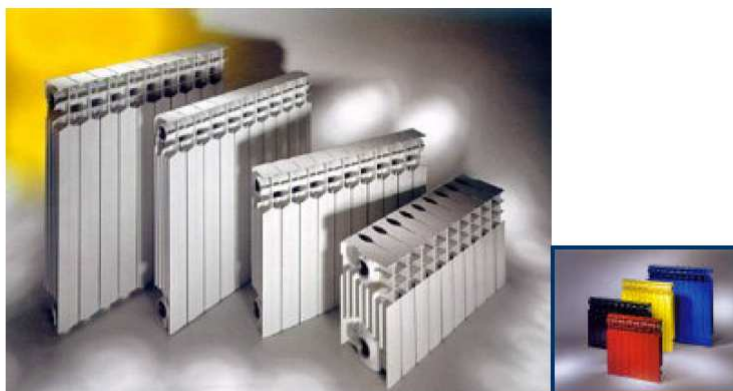
3. OPĆI, POGODBENI I TEHNIČKI UVJETI

1. GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT izvodi se na temelju projekta čiji su prilog ovi pogodbeni uvjeti.
2. Sastavni dio projekta su:
 - a) Tehnički opis
 - b) Opći, pogodbeni i tehnički uvjeti
 - c) Kompletni proračuni
 - d) Procjena vrijednosti troškova gradnje
 - e) Troškovnik
 - f) Svi priloženi nacrti
3. Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika izvoditelj je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije, a prema opisu troškovnika, nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. U cijene troškovnika treba ukalkulirati sav materijal i rad za izvedbu instalacije, potrebne hladne i tople probe, te upućivanje u rad rukovaoca instalacije kroz vrijeme od tri dana. Izvoditelj je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru upute za rukovanje.
4. Prije početka izvoditelj je dužan izvršiti pregled građevine, te da na eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora.
5. Ukoliko izvoditelj kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti prema Zakonu o građenju RH, dužan je o tome pismeno upozoriti investitora.
6. Mijenjanje projekta od strane izvoditelja bez pismenog odobrenja investitora nije dozvoljeno. Preporuča se investitoru da se za svaku promjenu konzultira s projektantom, jer u slučaju, da investitor s izvoditeljem izvrši izmjenu jednog dijela projekta projektant se neće smatrati odgovornim za nepravilno funkcioniranje izvedene instalacije.
7. Izvoditelj je dužan tokom montaže voditi na građevini građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova. Svakodnevno upisuje monetersko osoblje na radu i posao koji su obavili. U građevni dnevnik upisuje nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbi instalacije, te sve eventualne promjene prema projektu.
8. Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta, razna štemanja te ugradnju konzola. Izvedbe potrebnih skela spadaju također u dužnost investitora.
9. Po dovršenju montaže potrebno je izvršiti tlačnu probu uređaja tlakom prema standardu mjereno na najnižoj točki instalacije. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi. Tek pri izvršenoj tlačnoj probi može se prići ličenju instalacije.
10. Potrebnu vodu za hladnu probu grijanja, te električnu energiju daje investitor.
11. Izvoditelj jamči za radove dvije godine dana. Garatni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru ukoliko je isti zatražio prijem instalacije na upotrebu prije tehničkog prijema. Od garancije su isključeni dijelovi podložni trošenju, kao brtvila itd. Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke, investitor će iste otkloniti po trećem licu na teret izvoditelja.
12. Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju, to rješava izvoditelja garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju garatni rok se automatski prekida.
13. Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja instalacije u pogledu kvalitete mora odgovarati točno postojećim propisima za ovu struku kao i opisu u troškovniku. Svi radovi moraju se izvesti točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera. Sve instalacije trebaju biti stručno i solidno izvedene. Cijevi se moraju zaštititi protiv korozije kako je opisom i troškovnikom predviđeno. Svi građevinski radovi koji su potrebni kod izvođenja instalacije izvršiti će se na vrijeme na teret investitora. Izvedbe potrebnih skela kao i težačka pripomoć za raznošenje teških predmeta po građevini pada također na teret investitora.

4. PRORAČUN

4.1 ODREĐIVANJE OGRJEVNIH TIJELA

Sustav grijanja je u režimu max. 80/60°C, grijanje sanitarija bit će izvedeno aluminijskom člankastim radijatorima koji su opremljeni termostatskim radijatorskim ventilima s termostatskim glavama u antivandal izvedbi, ozračnim pipcima i slavinama za punjenje pražnjenje. Radijatori su zavješeni na zidove na konzole i pričvršćeni pričvršnice. Radijatori su odabrani prema ogrjevnim vrijednostima demontiranih ogrjevnih tijela.



Radijatori **Ekonomik** izrađeni su tehnologijom tlačnog lijeva od aluminijske slitine čija korozijska stabilnost garantira gotovo neograničen vijek trajanja.

Svojim oblikom i bojom skladno se uklapaju u svaki interijer bez obzira da li je opremljen klasičnim ili suvremenim namještajem. Ljepota oblika i toplina radijatora Ekonomik stvaraju ugodan osjećaj sigurnosti toliko potrebne u životu čovjeka.

EKONOMIK					
		SE 690	SE 500S	SE 350S	SE 285
visina članka	mm	690	600	450	285
priključna mjera	mm	610	500	350	200
širina članka	mm	60	60	60	60
ugradbena dubina	mm	95	75	75	160
težina članka	kg	1,75	1,40	1,10	1,20
sadržaj vode u članku	l	0,53	0,40	0,34	0,48
toplinski učinak 90/70/20 ° C	W/čl.	168	129	98	105
toplinski učinak 75/65/20 ° C	W/čl.	131	101	78	84



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

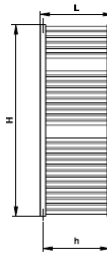
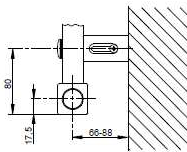
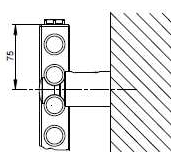
KORALUX LINEAR



Technical Data

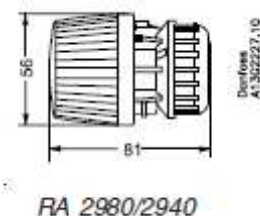
Height H	780, 1200, 1830 mm
Length L	450, 600, 750, 1000 mm
Depth B	35 mm
Connecting pitch	h = L - 35 mm
Connecting thread	4 x G1/2 inside
Highest allowed working pressure	10 bar
Test pressure	13 bar
Maximum water temperature	110 °C
Flow coefficient	$A_T = 1,8 \cdot 10^{-3} m^3$
Coefficient of resistance (DN 15)	$\xi_T = 2,5$

Fitting



KL 1200...

KL 1200.450	450	415	90/70 70/55 55/45	755 511 350	711 470 313	682 444 288	654 417 264	625 391 240
KL 1200.600	600	565	90/70 70/55 55/45	1007 682 467	910 628 417	872 592 385	831 557 352	791 522 321
KL 1200.750	750	715	90/70 70/55 55/45	1259 852 554	1136 785 522	1090 740 491	1043 696 440	999 653 401
KL 1200.1000	1000	965	90/70 70/55 55/45	1581 1196 778	1516 1046 695	1453 986 641	1389 928 587	1330 870 534



4.7 ODSISNA VENTILACIJA

Radi odsisa mirisa i vlage iz prostora sanitarija, predvidjeti će se prisilna ventilacija prostora.

Prema propisima potreban broj izmjena zraka za takve vrste prostora iznosi od 2-4 1/min. Odabiremo i=4 izmjena na sat.

Ventilator se ugrađuje na zid ili u spušenistrop, spajaju se na odsisne vertikale $\varnothing 125\text{mm}$ i $\varnothing 150\text{mm}$, koje se vodi u zidu i stropu do stropa kata te pod stropom kata kroz vanjski zid vode u vanjski prostor, gdje zavšavaju pretlačnom rešetkom proizvodnje Maico tip AP 150 za ugradnju na zid. Ventilator se uključuju vlastitim prekidačem.

Artikel	ER 60 VZC	Einbaort	Wand, Decke
Ausführung	Einstellbarer Verzögerungszeitschalter	Einbauart	Unterputz
Fördervolumen	62 m³/h	Einbaulage	senkrecht, waagrecht
Drehzahl	1.250 1/min	Material	Kunststoff
Lufrichtung	Entlüftung	Farbe	verkehrsweiß, ähnlich RAL 9016
Drehzahlsteuerbar	—	Gewicht	1,7 kg
Spannungsart	Wechselstrom	Filterklasse	G2
Bemessungsspannung	230 V	Fördermitteltemperatur bei i_{Max}	40 °C
Netzfrequenz	50 Hz	Nachlaufzeit	1,5 min
Leistungsaufnahme	21 W		24 min
I_{Max}	0,16 A	Einschaltverzögerung	0 s
Schutzart (IP)	X5		150 s
Netzzuleitung	5 x 1,5 mm²		

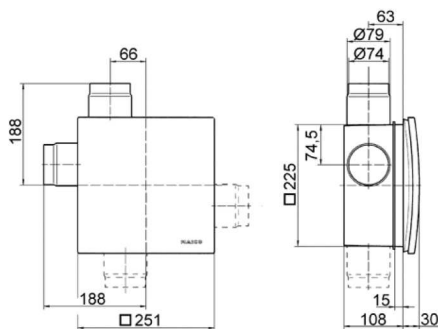
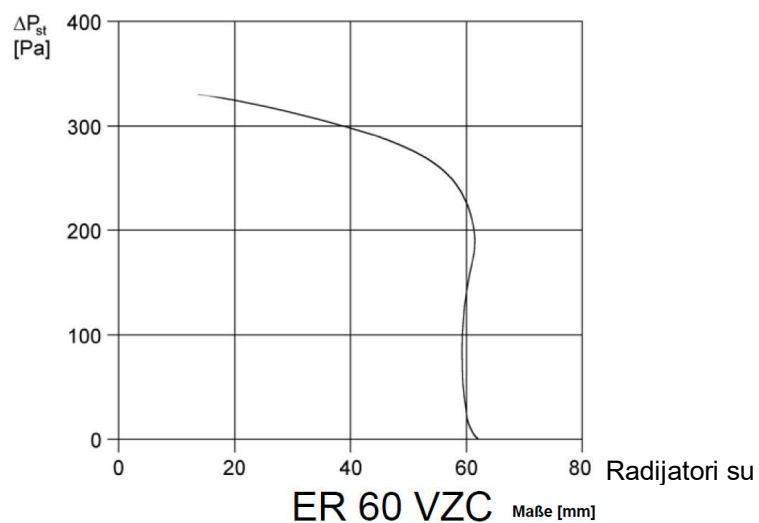
Schalldruckpegel	36 dB(A)/Angabe gemäß DIN 18017-3 bei einer äquivalenten Absorptionsfläche $A_L = 10 \text{ m}^2$
Sortiment	B
EAN	4012799841067
Artikelnummer	0084.0106
Gesamt $L_{WA, hoch}$	40 dB(A)



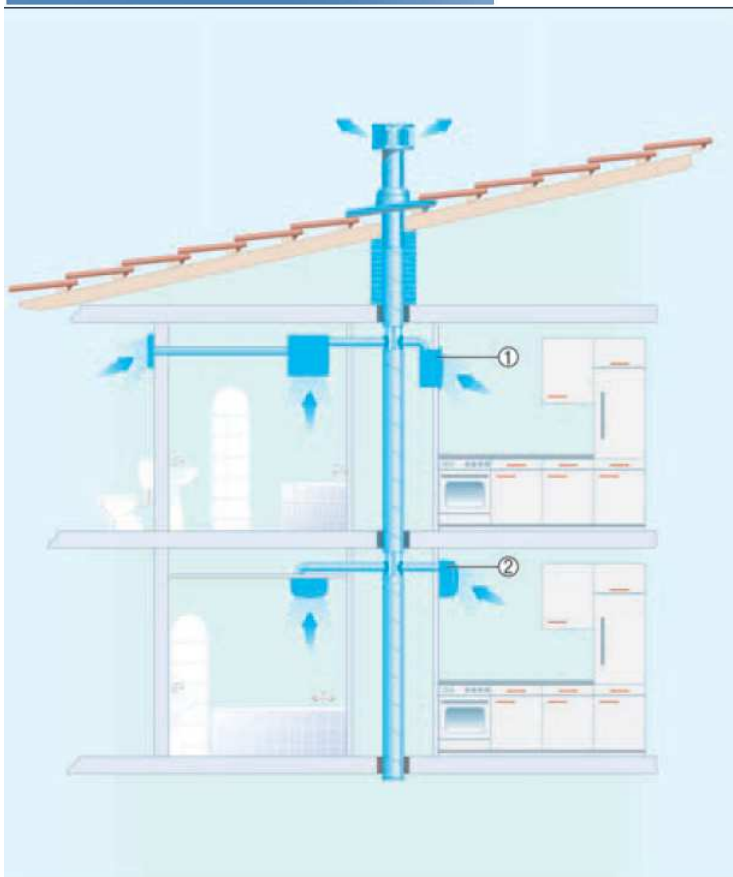
INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

Kennlinie



ER Unterputzgehäuse mit
Zweitraumanschluss





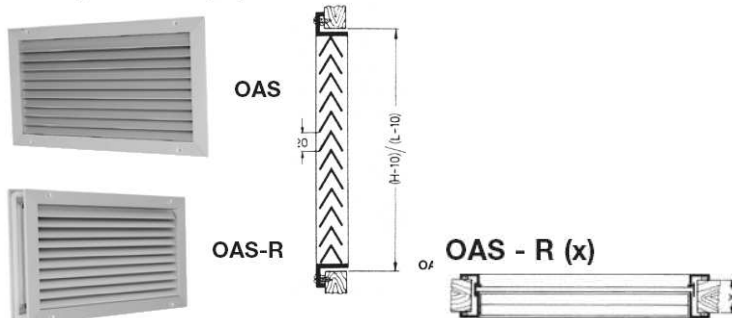
INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

PRESTRUJNE REŠETKE

U svrhu prestrujavanja zraka, odnosno izjednačenja tlaka u prostoru iz kojeg se vrši odsis, u vrata će se ugraditi aluminijske rešetke kao tip OAS-R(x) koje imaju slijedeće karakteristike.
tip OAS-R(x) 325x125 i 425x125

Aluminijska rešetka, tip OAS



Neprovodna rešetka namijenjena je za ugradnju u vrata, za prestrujavanje zraka između prostorija. Lamelle su horizontalne i nepomične, izrađene od Al-profila eloksiranih u prirodnoj boji. Ugradnja isključivo s vidljivim vijcima, najčešće u otvor bez ugradbenog okvira.

Rešetka s protuokvirom;
debljina vrata u granicama:
 $x = 43 \div 65$ mm, ali nepoznata.

Nazivne veličine L x H [mm]	Slobodne površine (cm ²)
225 x 125	80
325	115
425	150
525	190
625	225
825	295
1025	370
325 x 225	245
425	325
525	410
625	490
825	650
1025	820
425 x 325	505
525	635
625	765
825	1030
1025	1270
625 x 425	1030
825	1380
1025	1710
1025 x 525	2160

Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn. 111/20

Investitor: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
Građevina: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA
Lokacija: Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
Vrsta projekta: GLAVNI PROJEKT - STROJARSKI PROJEKT
Datum: studeni, 2020.
Projektant: Bogdan Rodić, stroj.tehn.
Tvrтка: TOMIS d.o.o.

PROCJENA VRIJEDNOSTI TROŠKOVA GRADNJE

Prema preporukama i tabelama Hrvatske komore arhitekata i inženjera, određuje se približna vrijednost troškova gradnje.

Približna vrijednost troškova gradnje za navedene radove iznosi cca 43.000,00 kn .

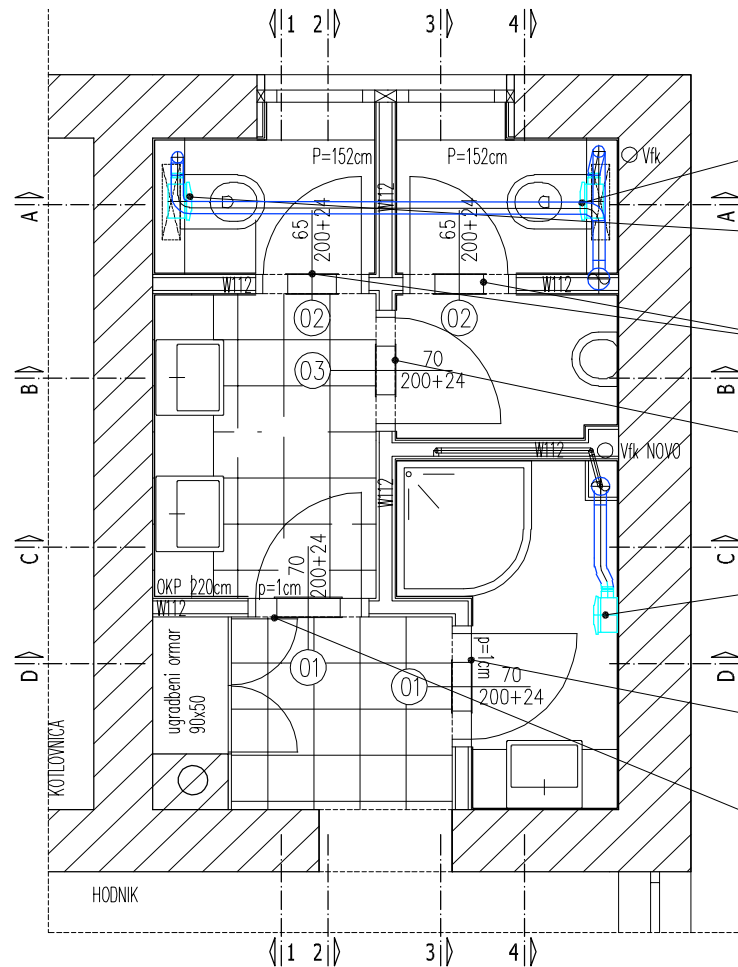
Projektant:
ovlašteni inženjer strojarstva
BOGDAN RODIĆ
stroj.tehn.



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh. 111/20
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

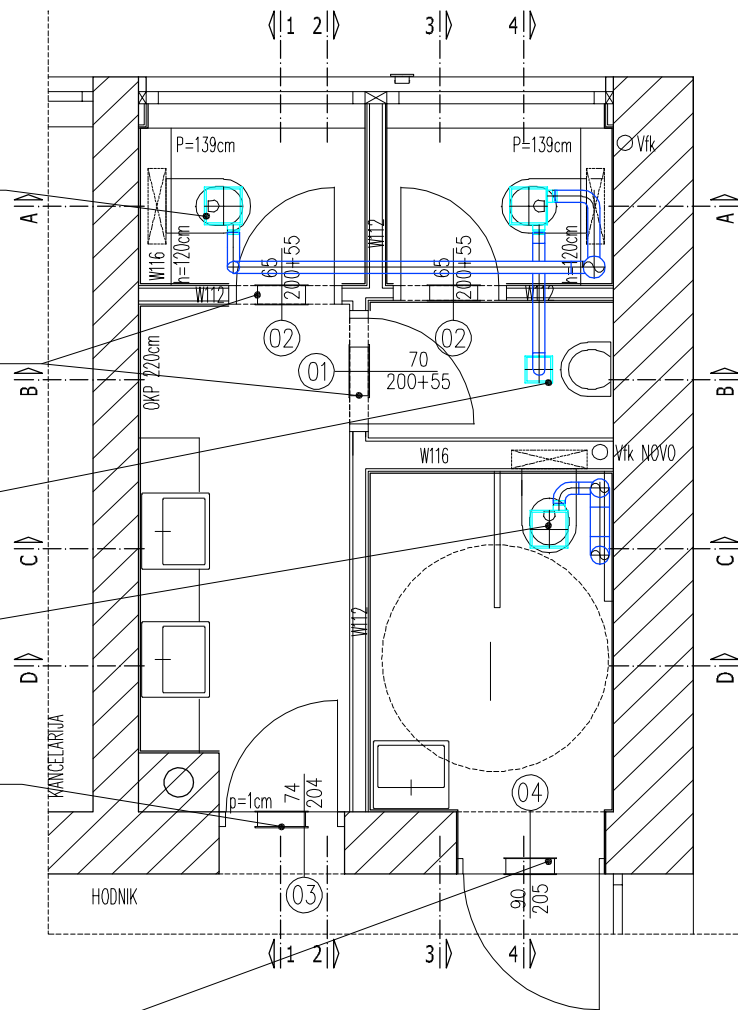
5. NACRTI

TLOCRT PODRUMA



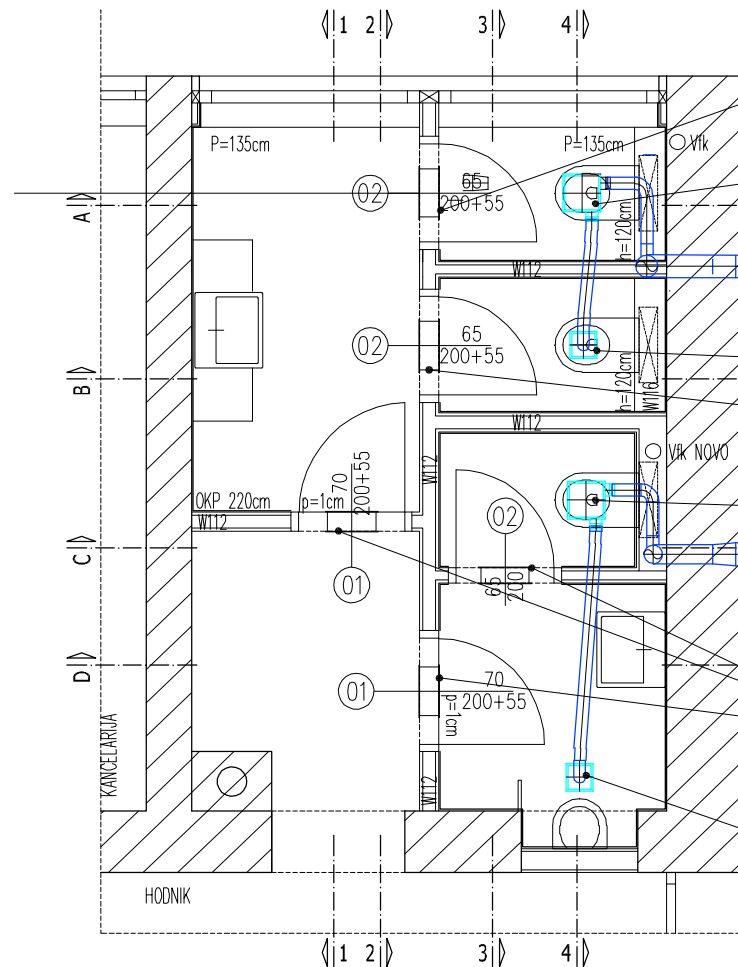
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 425X125

TLOCRT PRIZEMLJA




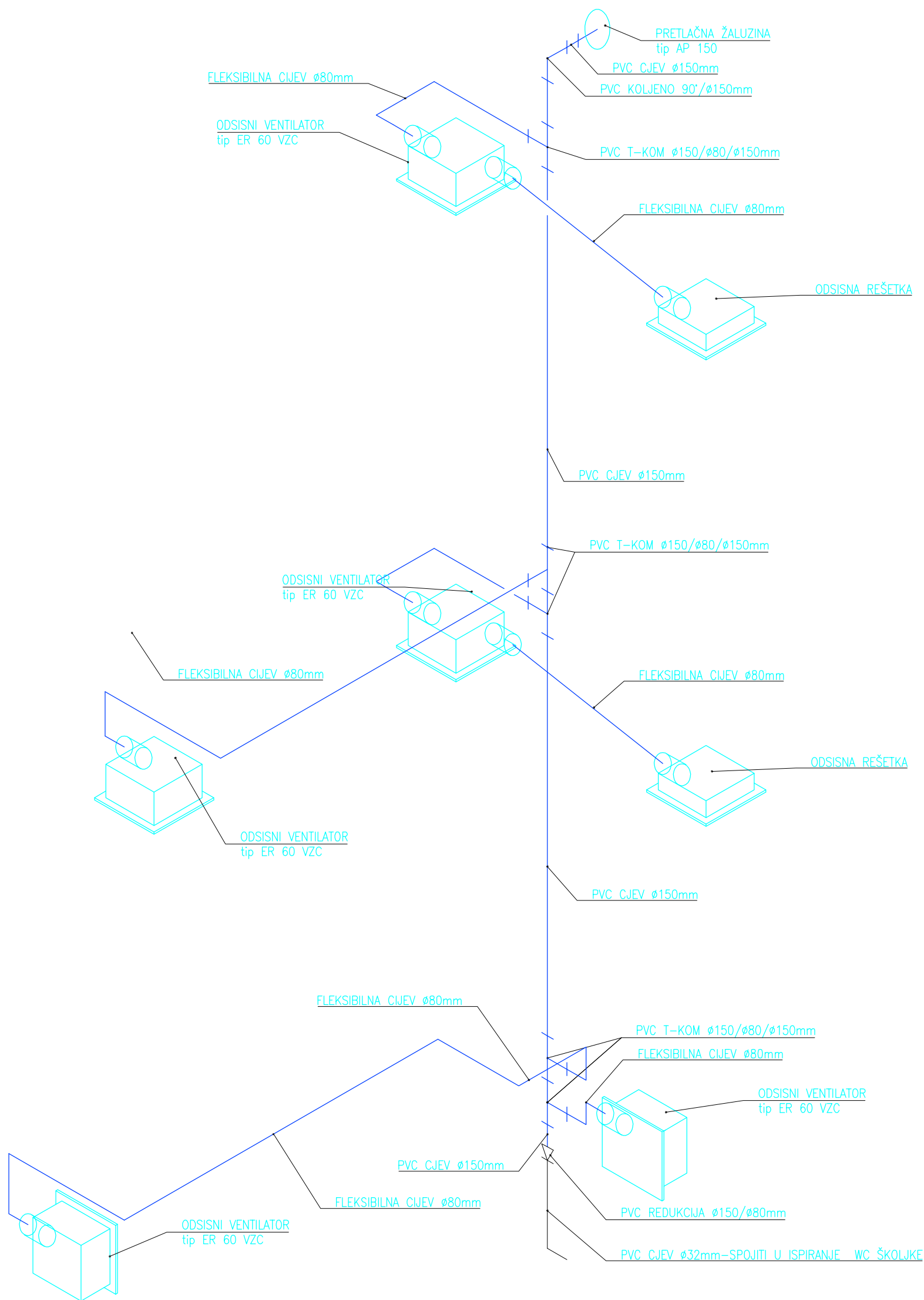
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- ODSISNA REŠETKA
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 425X125
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125


TLOCRT KATA

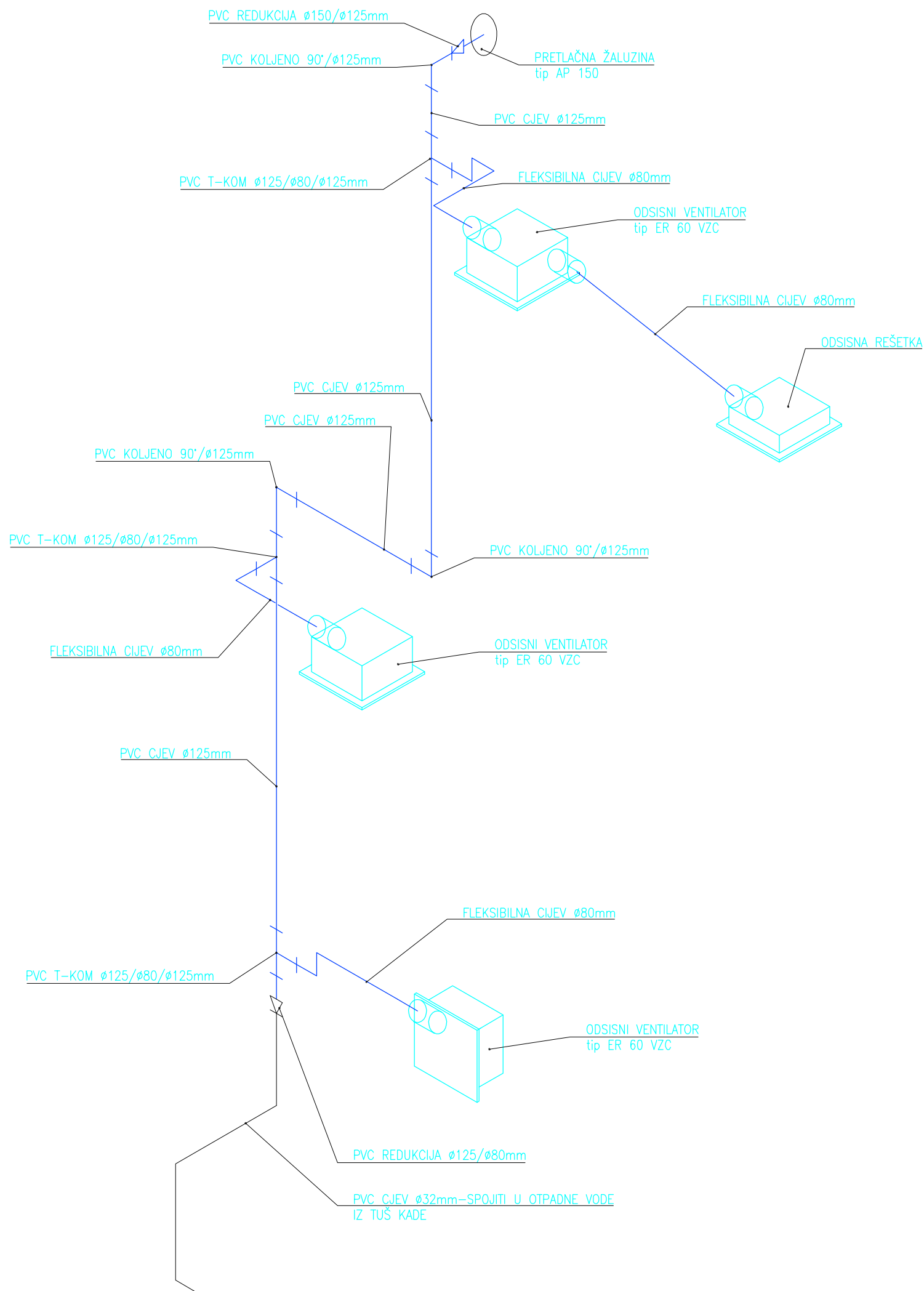



- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- PRETLAČNA ŽALUZINA
tip AP 150
- ODSISNA REŠETKA
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- ODSISNI VENTILATOR
tip ER 60 VZC
- PRETLAČNA ŽALUZINA
tip AP 150
- PRESTRUJNA REŠETKA
OAS-R(X) 325X125
- ODSISNA REŠETKA

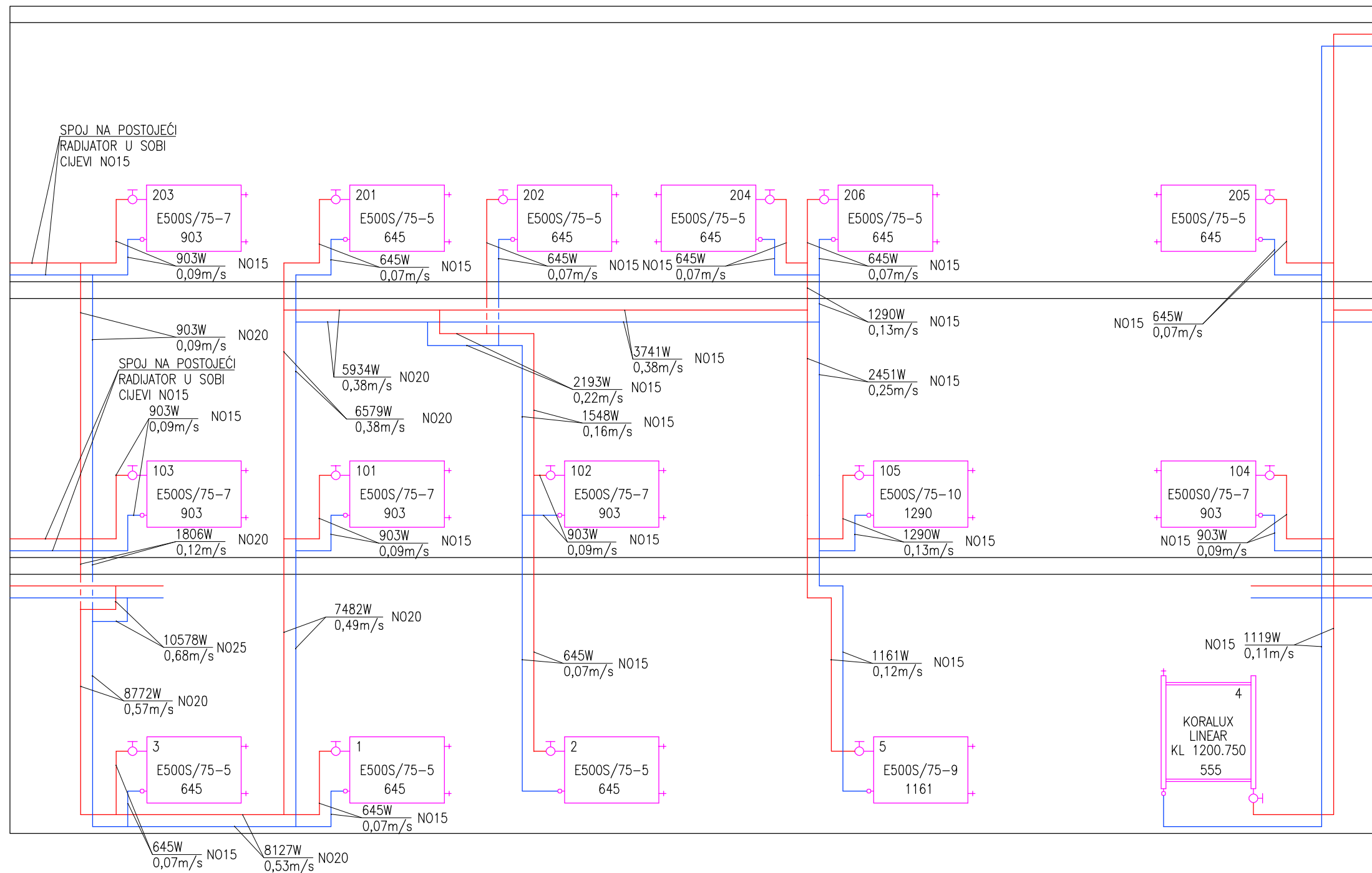
 TOMIS Varaždin PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR Eugena Kvaternika 15, 42000 Varaždin tel./fax. +385 (042) 303370, 075/802002 e-mail: tomis.vzd@gmail.com	INVESTITOR: HZZ Zagreb, Savska cesta 64		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT 		
---	---	--	--	--	--



 PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR Eugena Kvaternika 15, 42000 Varaždin tel./fax. +385 (042) 303370, 075/802002 e-mail: tomis.vzd@gmail.com	INVESTITOR:		HZZ Zagreb, Savska cesta 64		VRSTA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT	
	GRAĐEVINA:		REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA Varaždin, Trenkova 56, k.č.br. 1015 / 2 k.o. Varaždin		GLAVNI PROJEKTANT:		111/20 Zoran Brakus, dipl.ing.arh.	
	SADRŽAJ:		SHEMA SPAJANJA VENTILACIJE VERTIKALA 1		PROJEKTANT:		Bogdan Rodić stroj.tehn.	
					SURADNIK:			
						MJERILO:	DATUM: 11. 2020.	BROJ: 2
						Br. TD: 730-2020		STRANA: 35



 <p>PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I NADZOR</p> <p>Eugena Kvaternika 15, 42000 Varaždin tel./fax. +385 (042) 303370, 075/802002 e-mail: tomis.vzd@gmail.com</p>	INVESTITOR:		VRSTA PROJEKTA:	
	HZZ		GLAVNI PROJEKT	
	Zagreb, Savska cesta 64		STROJARSKI PROJEKT	
	GRAĐEVINA:		GLAVNI PROJEKTANT:	
	REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE		Zoran Brakus, dipl.ing.arh.	
	REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA		PROJEKTANT:	
	Varaždin, Trenkova 56, k.č.br. 1015 / 2 k.o. Varaždin		Bogdan Rodić stroj.tehn.	
SADRŽAJ:		SURADNIK:		
SHEMA SPAJANJA VENTILACIJE				
VERTIKALA 2				
		MJERILO:	DATUM: 11. 2020.	BROJ: 3
			Br. TD: 730-2010	STRANA: 36



**PODUZEĆE ZA
PROJEKTIRANJE I NADZOR**
Eugena Kvaternika 15, 42000 Varaždin
tel./fax. +385 (042) 303370, 075/802002
e-mail: tomis.vzd@gmail.com

INVESTITOR:	HZZ Zagreb, Savska cesta 64	VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE REKONSTRUKCIJA NUŽNIKA Varaždin, Trenkova 56, k.č.br. 1015 / 2 k.o. Varaždin	GLAVNI PROJEKTANT:	111/20 Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
SADRŽAJ:	SHEMA SPAJANJA RADIJATORA	PROJEKTANT:	Bogdan Rodić stroj.tehn.
		SURADNIK:	
MJERILO:	DATUM: 11. 2020	BROJ: 5	
	Br. TD: 730-2020	STRANA: 38	



INVESTITOR: HZZ, Zagreb, Savska cesta 64
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA POSLOVNE GRAĐEVINE-REKONSTRUKCIJA
NUŽNIKA, Varaždin, Trenkova ulica 56, k.č.br. 1015/2 k.o. Varaždin
DATUM: studeni, 2020.
BROJ EV.: 730-2020; GLAVNI PROJEKT – STROJARSKI PROJEKT
GL. PROJEKTANT: Zoran Brakus, dipl.ing.arh.
PROJEKTANT: Bogdan Rodić, stroj.tehn.

111/20

ZADNJA STRANICA ZA OVJERU JAVNOPRAVNOG TIJELA

