

INVESTITOR : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928

GRAĐEVINA : UREĐENJE INTERIJERA
PROSTORA **RIHUB**

LOKACIJA : na k.č. 3892 k.o STARI GRAD
Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

FAZA PROJ. : GLAVNI PROJEKT

ZAJEDN. OZN.PR.: ZO-GP 50/16

EL. BROJ : 11212/16-st

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA
Grijanje / hlađenje, ventilacija

MAPA 4 / 8

Glavni projektant:

Ida Križaj Leko mag.ing.arch.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Projektant suradnik:

Luca Baban mag.ing.mech.

Ivana Barić Bistričić dipl. ing. stroj.

Direktor:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Pula, studeni 2016.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1	GLAVNI ARHITEKTONSKI PROJEKT GP 50/16 IDA d.o.o., Trpimirova 2, Rijeka
MAPA 2	GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE 32/16 H5 PROJEKT d.o.o., Nova cesta 115, Zagreb
MAPA 3	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA 2016-55 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG, Kliči 29, Viškovo
MAPA 4	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA 11212/16-ST TECHNICA SUPREMA d.o.o., Pineta III ogranak 4, Fažana
MAPA 5	GLAVNI PROJEKT INSTALACIJE VODE I KANALIZACIJE 2016/36 MIG ENGINEERING j.d.o.o., Viškovo 44, Viškovo
MAPA 6	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA 857/ZOP-16 TIM d.o.o., G.Krkleca 9, Rijeka
MAPA 7	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU 857/ZNR-16 TIM d.o.o., G.Krkleca 9, Rijeka
MAPA 8	PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA 2016-56 URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG, Kliči 29, Viškovo

S A D R Ž A J :

1.OPĆA DOKUMENTACIJA

IZVOD IZ REGISTRACIJE

RJEŠENJE PROJEKTANTA

IZJAVA PROJEKTANTA

PROJEKTNI ZADATAK

2.OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

3.MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I OD POŽARA

4.PROGRAM OSIGURANJA KONTROLE I KVALITETE PROIZVODA

5.TEHNIČKI OPIS

6.TEHNIČKI PRORAČUN

7.PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA:

List 1: TLOCRT PODRUMA - GRIJANJE /HLAĐENJE

M 1:100

List 2: TLOCRT PODRUMA - VENTILACIJA

M 1:100

List 3: TLOCRT PRIZEMLJA - GRIJANJE/HLAĐENJE

M 1:100

List 4: TLOCRT PRIZEMLJA - VENTILACIJA, KANALNI RAZVOD

M 1:100

List 5: TLOCRT PRIZEMLJA (GALERIJA) - GRIJANJE/HLADENJE, VENTILACIJA

M 1:100

List 6: SHEMA VRF SUSTAVA

M 1:X

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA **RIHUB**

Lokacija : na k.č. 3892 k.o STARI GRAD
Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE
GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA

Oznaka projekta : 11212/16-st

Projektant : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

REPUBLIKA HRVATSKA

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

Tt-08/2176-2 MBS:130031864

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Pazinu po sucu pojedincu Tamara Lakoseljac Benčić u registarskom predmetu upisa osnivanja društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo, Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4, 10.09.2008 godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo, sa sjedištem u Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 130031864, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU

U Pazinu, 10. rujna 2008. godine



Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-08/2176-2

MBS: 130031864
Datum: 10.09.2008

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

SJEDIŠTE:

Fažana, Valbandon, Pineta 3 ogr. 4

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- * - arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje: savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti, izrada nacрта (projektiranje) objekata, nadzor nad gradnjom, izrada nacрта, inženjerstvo, upravljanje projektima
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - nadzor nad gradnjom
- * - kupnja i prodaja robe
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- * - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- * - pružanje usluga smještaja
- * - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- * - posredovanje u prometu nekretnina
- * - poslovanje nekretninama
- * - turističke usluge u nautičkom turizmu
- * - - iznajmljivanje veza u lukama nautičkog turizma za smještaj plovnih objekata i turista-nautičara koji borave na njima,
- * - - iznajmljivanje plovnih objekata s posadom ili bez posade, s pružanjem ili bez pružanja usluge smještaja, radi odmora, rekreacije i krstarenja turista nautičara (charter, cruising i sl.),
- * - - usluge upravljanja plovnim objektom turista nautičara,
- * - - prihvata, čuvanje i održavanje plovnih objekata na vezu u moru i suhom vezu,
- * - - usluge opskrbe turista nautičara (vodom, gorivom, namirnicama, rezervnim dijelovima,

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-08/2176-2

MBS: 130031864
Datum: 10.09.2008

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- opremom i sl.),
- * - - uređenje i pripremanje plovnih objekata,
- * - - davanje različitih informacija turistima nautičarima (vremenska prognoza, nautički vodiči i sl.),
- * - - druge usluge za potrebe nautičkog turizma
- * - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, športskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- * - ostale turističke usluge - iznajmljivanje pribora i opreme za šport i rekreaciju, kao što su sandoline, daske za jedrenje, bicikli na vodi, suncobrani, ležaljke i sl.
- * - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti

ČLANOVI / OSNIVAČI:

Dražen Pavlović, rođen/a 30.05.1971, osobna iskaznica:
103283565, PU Istarska
Valbandon, Pineta 3 ogr. 4.
- jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Dražen Pavlović, rođen/a 30.05.1971, osobna iskaznica:
103283565, PU Istarska, Hrvatska
Valbandon, Pineta 3 ogr. 4.
- član uprave
- zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

Izjava o osnivanju društva sastavljena je 25. kolovoza 2008. godine.

TRGOVAČKI SUD U PAZINU
Tt-08/2176-2

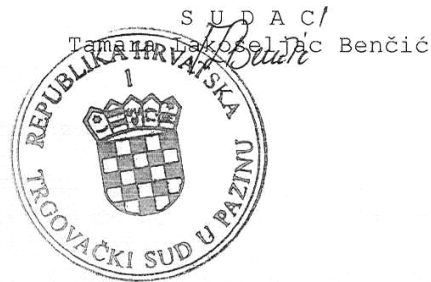
MBS: 130031864
Datum: 10.09.2008

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku TECHNICA SUPREMA d.o.o. za projektiranje, nadzor i graditeljstvo upisuje se:

SUBJEKT UPISA

U Pazinu, 10. rujna 2008.



TECHNICA SUPREMA d.o.o.

za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4

Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Na temelju odredbi Zakona o gradnji d o n o s i m :

RJEŠENJE

Za projektanta na izradi tehničke dokumentacije

- Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
na k.č. 3892 k.o STARI GRAD, Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka
- Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka
- Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE – GRIJANJE /HLAĐENJE, VENTILACIJA
- Postavlja se : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.stroj.

Stručna sprema : VII/I. Uvjerenje o položenom stručnom ispitu:

Broj : 531-08/1-1-01-2. Red. br. evidencije: 1308

Izdano u Zagrebu, 02.07.2001.

Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1205 ,s danom upisa 29.10.2001.

Klasa UP/I-310-01/01-01/1205 , Urbroj 314 -01-01-1

Prava i obveze projektanta voditelja regulirani su Zakonom o gradnji i drugim važećim propisima i odredbama.

Direktor:

DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.stroj.

Pula, studeni 2016.

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

za projektiranje, nadzor i graditeljstvo
Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4
Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Na temelju Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13) te članka 3. Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) daje se :

I Z J A V A

o usklađenosti glavnog strojarskog projekta

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
na k.č. 3892 k.o STARI GRAD, Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE – GRIJANJE /HLAĐENJE, VENTILACIJA

Ovaj projekt je usklađen s slijedećim zakonima i pravilnicima :

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14 ,118/14,154/14)
4. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)
5. Zakon o normizaciji (NN 163/03)
6. Zakon o mjernim jedinicama (NN 58/93 i 163/03)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13.)
8. Zakon o zaštiti od buke (N.N. 30/09)
9. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti od buke (NN55/13)
10. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. 145/04)
11. Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke (NN 91/07)
12. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
13. Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13)
14. Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13)
15. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl.list 11. 38/89, 69/97)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN64/14)
17. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
18. Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda (NN 125/08, 55/09, 119/09, 94/13)

Pula, studeni 2016.

Direktor:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4

Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Temeljem Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13) i Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine" br. 71/14 ,118/14,154/14) daje se:

I Z J A V A br. 11214/16-st

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za :

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
na k.č. 3892 k.o STARI GRAD, Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE – GRIJANJE /HLAĐENJE, VENTILACIJA

sadrži mjere zaštite i tehnička rješenja u skladu s propisima o tehničkim normativima i normama, te **Zakonom o zaštiti na radu** (Narodne novine 71/14 ,118/14,154/14).

Projektant :

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Pula, studeni 2016.

TECHNICA SUPREMA d.o.o.

za projektiranje, nadzor i graditeljstvo

Fažana, Valbandon, Pineta III ogranak br.4

Direktor: Dražen Pavlović dipl.ing.str.

Temeljem Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13) i Zakonu o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10) daje se

I S P R A V A br. 11214/16-st

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za :

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
na k.č. 3892 k.o STARI GRAD, Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE – GRIJANJE /HLAĐENJE, VENTILACIJA

sadrži mjere zaštite i tehnička rješenja u skladu s propisima o tehničkim normativima i normama, te **Zakonom o zaštiti od požara** (Narodne novine br. 92/10).

Projektant :

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

Pula, studeni 2016.

PROJEKTNI ZADATAK

Na zahtjev investitora Grad Rijeka potrebno je izraditi projekt grijanja, hlađenja, i ventilacije za Uređenje interijera prostora RIHUB na k.č. 3892 k.o STARI GRAD.

Za grijanje/hlađenje predvidjeti klima uređaje u tzv. "inverter" izvedbi i to tzv. VRV sustav.

Kao izvor toplinske, odnosno rashladne energije služi nam klima uređaj u tzv. "inverter" izvedbi i to tzv. VRV sustav.

U pomoćnim prostorija predvidjeti električno grijanje.

Prostorije bez vanjskih otvora ventilirati.

Također, potrebno je projektirati za pojedine prostore gdje se okuplja puno ljudi tlačno - odsisnu ventilaciju s rekuperacijom.

U projektu treba definirati:

- kapacitete i dispoziciju opreme i ogrijevnih/rashladnih tijela
- razvod i dimenzije cjevovoda

Vanjski parametri:

- ZIMA - vanjska projektna temperatura, - 7,7°C
- LJETO – vanjska projektna temperatura, + 32°C

Za navedene parametre, svi grijani / hlađeni prostori moraju postići određenu temperaturu sukladnu HRN i EN, tj. temperaturu vezano za namjenu prostora.

Pri izradi projekta držati se važećih propisa i pravila struke.

Za projektanta:

Za investitora:

2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE

Investitor	: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928
Građevina	: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
Lokacija	: na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 11212/16-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

2. OPĆI I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA INSTALACIJE

1. Na osnovu ovog projekta, investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži instalacije pod uobičajnim uvjetima za ovu vrstu instalacije, samo sa izvođačem, koji je registriran za proizvodnju odnosno montažu instalacionih materijala.
2. Prije ugovaranja radova, izvođači su dužni kontrolirati usklađenost projektne specifikacije materijala sa crtežima prikazanim stanjem.
3. Projektant garantira za ispravan rad instalacije samo uz uvjet da su isti izvedeni točno prema projektu bez ikakvog odstupanja, kao i uz uvjet da su pri izradi odnosno montaži upotrebljeni samo oni proizvodi, koji su navedeni u specifikaciji materijala, a koja je sastavni dio ovog projekta.
4. Ukoliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamjenjen nekim drugim tipom, bez suglasnosti projektanta, projektant za čitav uređaj kao i za njegov ispravan rad ne snosi nikakvu odgovornost, već se ista automatski prenosi na izvođača. Izvođač instalacije dužan je ukoliko se pokaže potreba, o svom trošku izraditi sve potrebne radioničke nacрте kao i potrebne detalje.
5. Za ispravan rad instalacije, izvođač treba preuzeti garanciju u trajanju od 2 godine dana po primopredaji objekta odnosno instalacije. Ova se garancija treba podrazumjevati tako da je izvođač dužan unutar garantnog roka besplatno popraviti ili zamjeniti svaki onaj dio za kojim bi se u toku rada pokazalo da ne zadovoljava uslijed primjene lošeg materijala loše izvedbe ili loše montaže, kao i za one elemente za koje se ustanovi da nemaju potrebne kapacitete predviđene ovim projektom. Garancija ne vrijedi za one djelove koji su postali neupotreblijivi i trošenjem ili nestručnim održavanjem.
6. Izvođač je dužan prije početka rada, na licu mjesta provjeriti mogućnost izvedbe prema ovom projektu, sravniti sve mjere predviđene ovim projektom, te u izvedbenim nacrtima u skladu sa istima izvršiti potrebne ispravke, ali uz obaveznu suglasnost projektanta.
7. Investitor je dužan na zahtjev izvođača, odmah po dovršenoj montaži, izvršenoj tlačnoj probi prema tehničkom opisu, sastaviti primopredajnu komisiju koja će u njegovo ime preuzeti uređaj. U toj komisiji, uz predstavnika investitora mora obavezno biti projektant - nadzorni organ.
8. U koliko komisija primi instalaciju bez primjedbe, od toga dana počinje teći garancije izvođača radova. U koliko primopredajna komisija ustanovi izvjesne manjkavosti dužan je izvođač iste odmah - na prvi poziv investitora, a najkasnije u roku od mjesec dana otkloniti i o tome obavjestiti primopredajnu komisiju, koja je dužna odmah se sastati i preuzeti ispravnu instalaciju, a garantni rok u tom slučaju teče od dana preuzimanja instalacije.
9. Ukoliko izvođač na prvi poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka, investitor može ustupiti te radove drugom izvođaču, na trošak glavnog izvođača uz potrebnu obavjest istoga.
10. Troškovi primopredajne komisije kao i troškovi pogona pod kojim se podrazumjevaju, pogonska energija, voda i sl., te potrebno ljudstvo za rukovanje instalacijom, snosi izvođač.
11. U koliko investitor želi da se tokom pogona izvrše stanovita mjerenja i ispitivanja, dužan je izvođač investitoru staviti na raspolaganje potrebno ljudstvo i instrumente, a sve troškove u

vezi s tim snosi investitor. U koliko izvođač to ne učini, investitor se može poslužiti ovlaštenjem iz točke 9. ovih uvjeta.

12. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje instalacije u dva primjerka, kao i dvije kopije nacrtu u kojima će biti prikazani stvarno izvedeni radovi instalacije po položaju i obliku.
13. Budući rukovalac instalacije mora posjedovati odgovarajuću stručnu kvalifikaciju za rad na dotičnim instalacijama. Rukovalac mora biti u potpunosti upoznat s elaboratom i izvedenim stanjem na osnovi dotičnog elaborata.
14. Po izvođenju i montaži instalacije, izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava tehničkog opisa, koji je sastavni dio ovog elaborata.
15. Sve napomene u nacrtnoj dokumentaciji odnosno troškovniku, koji je sastavni dio elaborata, sastavni su dio i ovih općih i tehničkih uslova.
16. Za slučaj spora, koji bi proizišao ovim Općim i tehničkim uvjetima, a specijalno prilikom zahtjeva na nadoknadu nekog djela unutar garantnog roka, sporazumno rješenje donosi se komisijski, a u toj komisiji obavezno treba da su zastupljeni predstavnik investitora i izvođač.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

3. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Investitor	: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928
Građevina	: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
Lokacija	: na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 11212/16-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

3. MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Kod izrade projektne dokumentacije služili smo se slijedećim propisima i normama:

1. Zakon o gradnji	(NN 153/13)
2. Zakon o zaštiti od požara	(NN 92/10)
3. Zakon o zaštiti na radu	(NN 71/14 ,118/14,154/14)
4. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	(NN br. 128/15)
5. Zakon o normizaciji	(NN 55/96)
6. Zakon o mjernim jedinicama	(Sl.list. 9/84)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada	(NN 29/13.)
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.	(NN br.37/90god, 145/04)
9. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave	(Sl.list 11. 38/89, 69/97)
10. Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda	(NN 125/08, 55/09, 119/09, 94/13)

MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE NA RADU

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/14 ,118/14,154/14), daje se Prikaz tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu za projektiranu građevinu. Prikaz tehničkih rješenja sadrži slijedeće dijelove:

- opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te opasnosti otklanjaju
- primjenjene propise zaštite na radu
- predvidiv broj zaposlenika prema spolu
- čimbenike ergonomske prilagodbe objekta za rad i mjesta za rad ukoliko se predviđa rad invalida u tom objektu
- radne postupke koji imaju utjecaj na stanje u radnom i životnom okolišu
- popis opasnih radnih tvari štetnih po zdravlje koji se koriste u procesu rada
- popis propisa i naznaka odredaba o zaštiti na radu koje su primjenjene u tehničkoj dokumentaciji

Opis projektirane građevine s podacima o namjeni i procesu rada:

Lokacija na kojoj se planira smještaj građevine koji je predmet ovog projekta smještena je na k.č. 3892 k.o STARI GRAD.

Glavni pješački i kolni pristup parceli je izveden i moguć do samog objekta.

Strojarski projekt građevine predviđa instalaciju grijanja, hlađenja, i ventilacije.

Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada i način na koji se te opasnosti otklanjaju

Prilikom izvođenja radova prema ovom projektu, izvođač je obavezan pridržavati se svih važećih pravila zaštite na radu što ih propisuju zakon i zakonski propisi. Također, obaveza je izvođača radova, izvođenje probnih prekopa kako bi se utvrdio točan položaji dubina podzemnih instalacija. Obavezno, uz prisustvo predstavnika komunalnih poduzeća označiti i obilježiti položaj postojećih podzemnih instalacija. Odgovornost za mjere zaštite prilikom izvođenja radova je na izvođaču radova. Instalacija je projektirana te se treba izvesti u skladu s propisima i projektnom dokumentacijom, da prilikom upotrebe ne dolazi do opasnosti po život i zdravlje zaposlenika.

Prilikom upotrebe i održavanja instalacija trebaju se provoditi slijedeće mjere:

- Stalno kontrolirati izvedene instalacije kako bi se pravovremeno utvrdilo da li dolazi do propuštanja istih

- Služba održavanja i zaštite treba biti upoznata s osnovnim postupcima u slučaju propuštanja instalacija
- Sve osobe koje rade na održavanju i čišćenju moraju imati odgovarajuću zaštitnu odjeću, (osobna zaštitna sredstva).
- Čelične cijevi i oprema trebaju biti povezane s uzemljenjem građevine.

MJERE I NORMATIVI ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/10) daje se prikaz mjera za primjenu pravila protupožarne zaštite za vrijeme izvedbe građevine i prikaz mjera protupožarne zaštite za vrijeme upotrebe građevine.

Primjenjeni propisi, standardi i preporuke:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
3. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN br. 128/15)
4. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (SI.list 11. 38/89, 69/97)
5. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
6. Zakon o ograničavanju uporabe duhanskih proizvoda (NN 125/08, 55/09, 119/09, 94/13)

Prikaz mjera zaštite od požara prilikom izvedbe strojarskih instalacija:

Zaštita od požara provodi se radi osiguranja uvjeta za rad svim osobama bez opasnosti za život i zdravlje prilikom izgradnje i korištenja građevine. Na gradilištu je potrebno izraditi pravila za zaštitu od požara, sa kojim pravilima treba upoznati sve sudionike u gradnji i odrediti odgovornu osobu. Poduzeće, odnosno poslodavci, dužni su obavljati sve poslove u vezi sa zaštitom od požara, te u tom smislu donositi potrebne akte propisane zakonskim odredbama. Vatrogasni pristup za vrijeme građenja je iz postojeće prilazne ceste. Površina koja je određena kao vatrogasni pristup u svakom trenutku dana i noći mora biti potpuno slobodna od bilo kakvih zapreka, parkiranih vozila, kontejnera, privremenih građevina ili građevinskog materijala i svega što bi moglo ometati i onemogućiti ili usporiti rad vatrogasaca.

- Gradilište mora biti osigurano od pristupa osoba koje nisu na njemu zaposlene.
- Gradilište i opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.
- Provesti osiguranje od udara el. energije.
- Skladište lako zapaljivih materijala mora biti posebno određeno i osigurano.
- Moraju se konstantno provoditi mjere za sprečavanje nastanka požara ili eksplozije. Potrebno je osigurati osnovna priručna sredstva za gašenje.
- Lakozapaljivi materijali deponiraju se izvan mogućih izvora topline.
- Gradilište i opasna mjesta moraju biti vidljivo označena i osigurana.

Pravilnim izvođenjem radova i upotrebom predviđenih materijala za instalacije na građevini ne postoji povećana opasnost za izbijanje požara.

OPĆENITO:

- Proračun gubitaka topline izvršen je prema propisima HRN EN 12831, a na temelju građevinskih

podloga.

- Proračun dobitaka topline izvršen je prema propisima VDI 2078/77 (Pravila o rashladnom opterećenju), a na temelju građevinskih podloga.
- Koeficijenti prolaza topline k (W/m^2K), nalaze se u okviru najvećih dopuštenih koeficijenata za pripadnu građevinsko - klimatsku zonu - vidi građevinski projekt.
- Temperature klimatiziranih ili grijanih prostora odabrane su u skladu sa namjenom prostora, prema navedenim propisima, a u skladu sa zahtjevima iz projektnog zadatka.
- Unutarnje jedinice klimata smještene su tako da zadovolje osnovne higijenske uvjete: stupanj udobnosti, jednoliko zagrijavanje prostorije i lako održavanje čistoće ogrijevnih tijela.
- Odabrani uređaji su punjeni sa ekološkom radnom tvari R 410A (bez FCKW-a), čije su glavne karakteristike: bez štetnog djelovanja na ozonski sloj, siguran, neotrovan i nezapaljiv.
- Instalacija je opremljena svim potrebnim elementima za rad bez stalnog i neposrednog nadzora.
- Regulacija temperature u klimatiziranim prostorima izvodi se pomoću termostata na daljinskim upravljačima
- Kondenzat se sa unutarnjih jedinica (klimatizera) odvodi pomoću bakrenih cijevi u izolaciji sa parnom branom do oborinskih vertikalna ili do sifoniziranih odvoda.
- Rotirajući dijelovi na uređajima (ventilatori i sl.) zaštićeni su od slučajnog dodira.
- Regulacija rada izvodi se pomoću ožičenog upravljača.
- Mjesto uzimanja svježeg zraka odabiremo tako da je što udaljenije od bilo kojeg izvora zagađenja.
- Brzina strujanja zraka kroz kanale i rešetke kao i u prostoru koji se ventilira odabrane su u skladu sa preporukama da se razvod i distribucija zraka vrši uz minimalnu šumnost.
- Regulacija količine zraka na odsisnim kanalima omogućena je regulatorima protoka na samim rešetkama, te na odvojcima pojedinih kanala.
- Zaštita od prijenosa vibracija uslijed rada uređaja riješena je preko elastičnih cijevnih priključaka, te gumenih antivibracijskih podložaka.
- Nakon dovršene montaže vrši se funkcionalna proba instalacije - ventilacije prostora uz ispitivanje broja izmjena zraka.
- Predviđa se odabir takvih uređaja čija buka vanjskih jedinica ne prelazi dozvoljene razine buke prema važećim propisima i pravilnicima, što se mora dokazati atestnom dokumentacijom ugrađenih uređaja i mjerenjem buke od ovlaštene ustanove.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Investitor	: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928
Građevina	: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
Lokacija	: na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 11212/16-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Programom kontrole i osiguranja kvalitete predviđa se da sva ugrađena oprema i radovi koji će se izvoditi odgovaraju **važećim normama, te Zakonu o gradnji (NN br. 153/13)**.

Proizvodi, materijali i oprema mogu se upotrebljavati, odnosno ugrađivati samo ako je njihova kvaliteta dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladnosti prema posebnom zakonu.

Za svaki uvezeni uređaj i svaku uvezenu količinu opreme uvoznik je dužan pribaviti ispravu ovlaštene pravne osobe o ispravnosti uređaja, opreme odnosno instalacije, kao i njihove podobnosti za namijenjenu svrhu.

Uvoznik je dužan pribaviti navedenu ispravu, osim ako je to drugačije regulirano međudržavnim odnosima.

1. Oprema navedena u troškovniku tj. ugrađena na objektu, mora zadovoljavati slijedećim tehničkim standardima :

- Bakrene cijevi atestirane za ekološku radnu tvar R 410A prema EN 1057.
- Tehnički uvjeti izrade i isporuke bakrenih cijevi prema HRN C.B5.020 i HRN C.B5.021
- Drugi propisi, tehnički standardi i normativi za instalaciju grijanja, hlađenja i ventilacije koji su važeći na teritoriju Republike Hrvatske.
- Sva ugrađena oprema stranih proizvođača mora imati prijevod atesta ili izjavu proizvođača na Hrvatskom jeziku
- HRN EN 12097 i EN12237 - standardi za ventilaciju
- HRN M.E7. - standard za rashladnu tehniku

2. Pregledi i ispitivanja koja je potrebno izvršiti tijekom građenja su slijedeća:

- Atesti odnosno isprava proizvođača, cjevovoda, uređaja i opreme te armature o izvršenim tvorničkim ispitivanjima i analizama kojom se dokazuje njihova kvaliteta.
- Ispitivanje kvalitete izvedbe antikorozivne zaštite instalacije
- Po dovršenju montaže, a prije bojanja i izvedbe izolacije treba izvršiti u prisustvu nadzornog inženjera tlačnu probu instalacije. Uspjeh ove probe upisuje se u građevinski dnevnik.
- Po dovršenju objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i instalacije te se budući korisnik uređaja upućuje u rad uređaja. Smatra se da je proba uspješna ukoliko nisu primjećena nikakva propuštanja cjevovoda.
- Nakon izvršenja funkcionalne probe, predaje se instalacija investitoru, kojom je prilikom izvođač, dužan predati dva primjerka pismenih uputa za rukovanje instalacijom.
- Za sistem ventilacije vrši se funkcionalno ispitivanje i balansiranje sistema podešavanjem količine zraka i smjera istrujavanja zraka na tlačnim otvorima i odsisnim rešetkama. O rezultatima ovih pokusa treba sastaviti zapisnik.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

5. TEHNIČKI OPIS

Investitor	: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928
Građevina	: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
Lokacija	: na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 11212/16-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

5. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO O OBJEKTU

Na zahtjev investitora Grad Rijeka potrebno je izraditi projekt grijanja, hlađenja, i ventilacije za Uređenje interijera prostora RIHUB na k.č. 3892 k.o STARI GRAD.

Projektirani sustav odabran je i temeljem zahtjeva iz projektnog zadatka priloženog u MAPI 1 tj. Glavnog arhitektonskog projekta br: GP 50/16.

Kao izvor toplinske, odnosno rashladne energije služi nam klima uređaj u tzv. "inverter" izvedbi i to tzv. VRV sustav.

Odvode kondenzata potrebno je sa klimata spojiti na oborinske vertikale ili sifonizirane odvode – nevidljivo.

U pomoćnim prostorija predvidjeti električno grijanje.

Prostore bez vanjskih prozora potrebno je ventilirati. Sva unutarnja vrata gdje se vrši ventilacija, moraju imati ugrađenu prestrujnu rešetku ili biti podrezana, radi dostatne cirkulacije zraka.

S obzirom na poziciju građevine (smještena u zaštićenom području starog grada, gdje je zabranjeno mjenjati izgled vanjskih pročelja smještajem vanjskih jedinica), vanjska jedinica VRV sustava za vanjsku ugradnju biti će ugrađena unutar pregrađenog dijela učionice u prizemlju (vidi nacrtu dokumentaciju).

Vanjska jedinica opremljena je ventilatorom, koji može savladati 78 Pa otpora strujanju, pa se otpadni zrak u okoliš odvodi sustavom ventilacijskih kanala i odsisne rešetke u vanjskom postojećem otvoru (vidi nacrtu dokumentaciju).

Potreba za svježim zrakom osigurati će se ugradnjom rešetke u postojećem otvoru.

Vanjski parametri:

- ZIMA - vanjska projektna temperatura, - 7,7°C
- LJETO – vanjska projektna temperatura, + 32°C

Klima-uređaji koriste ekološku radnu tvar R 410A kao rashladni/grijači medij. Parna i tekuća faza se razvode pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi. Nakon izvedbe cjelokupnog razvoda radne tvari potrebno je sistem vakumirati, a nakon uspješnog vakumiranja u sistem pustiti radnu tvar. Svi predviđeni uređaji rade sa ekološki prihvatljivim rashladnim medijem.

Regulacija temperature u prostoru vrši se pomoću ožičenog daljinskog upravljača.

Treba se postići temperatura u prostoru kako je navedeno u tehničkom proračunu.

Kod vanjske temperature, ljeti, od 32°C u hlađenim prostorima se mora postići temperatura od 26°C. Kod vanjske temperature, zimi, od -7,7°C u grijanim prostorima moraju se postići temperature navedene u tehničkom proračunu.

Razvod radne tvari potrebno je izvesti iz bakrenih cijevi atestiranih za tu tvar, u kompletu sa izolacijom sa parnom branom.

Kondenzat se sa unutarnjih jedinica (klimatizera) odvodi pomoću termoizoliranih bakrenih cijevi nevidljivo do oborinskih vertikala ili do sifoniziranih odvoda.

Instalirani uređaji odabrani su prema nepovoljnijoj situaciji, tj. ljeti za hlađenje. Svi uređaji zadovoljavaju potrebnu udaljenost između vanjske i unutarnje jedinice.

Pojedine prostorije unutar objekta imati će izvedenu prisilnu ventilaciju koja će omogućavati potrebne izmjene zraka u jedinici vremena. Izmjene zraka vršiti će se pomoću odsisno / tlačnih rešetki u kanalima i ventilacijskih kanala, a potrebne izmjene zraka osiguravati će ventilatorska rekuperatorska jedinica.

Ti prostori imaju vanjske otvore, tako da prisilna ventilacija nije obvezna, ali se zbog unaprijeđenja kvalitete zraka gdje boravi više ljudi, predviđa navedena rekuperatorska ventilacija.

Rekuperatori zraka iskorištavaju otpadnu toplinu/hladnoću iz odsisanog zraka za grijanje/hlađenje vanjskog svježeg zraka, te tako štede energiju.

Ventilacijske kanale izvesti pod stropom.

Tijekom zime, pri najnižim jutarnjim temperaturama predviđeno je da rekuperatori ne rade na maksimalnom kapacitetu.

PREDNOSTI SUSTAVA VRV

- brza montaža

Montaža sustava je znatno brža od bilo koje "klasične instalacije". Predložena instalacija klimatizacije može se montirati u cijelosti ili u fazama.

- jednostavno upravljanje

Svaka prostorija tretirana je kao zasebna cijelina i može raditi neovisno o ostalima.

- "non-stop" rad

Instalacija je predviđena za cjelogodišnji period zima - proljeće - ljeto - jesen i radi potpuno automatski. Obzirom na zimsku projektnu temperaturu uređaji grijaju prostor vrlo učinkovito i kod najnižih temperatura, jer je standardno područje rada ponuđenih uređaja od -20°C do $+43^{\circ}\text{C}$.

- ušteda energije

Učinkovitost uređaja (COP) je cca 1 : 3 - 4, što znači da se za 1 kWh električne energije dobije 3 - 4 kW toplinske, odnosno, rashladne energije, a gubici topline u cjevovodima su minimalni (direktna ekspanzija), dok se u klasičnim instalacijama zbog izmjene topline u izmjenjivačima i lamelnim grijačima ti gubici kreću i do 10%.

Uređaji su u radu vrlo fleksibilni. Hlađenje, odnosno, grijanje počinje odmah po uključivanju; vrlo brza reakcija sustava. Regulacija rada svih uređaja je mikroprocesorska, s mogućnošću regulacije kapaciteta od 15 - 100%, te se pravilnim rukovanjem i izborom režima radom može štediti 30 - 40% energije.

Svi predviđeni unutarnji uređaji imaju male dimenzije, a maksimalni promjer bakrenog spojnog cjevovoda je $\Phi 28$ mm.

- buka uređaja

Nivo buke vanjskih i unutarnjih jedinica je niži od većine ostalih uređaja, a prednost je mogućnost dodatno programiranja za „silent“ mode po dogovoru sa investitorom. (8h nakon zabilježene najviše temperature uređaj odlazi u „silent“ mode (60dBA na 55/50/45 dBA na udaljenosti 1m od uređaja)

Ugradnjom VRV IV sustava za grijanje/hlađenje značajno bi se smanjili pogonski troškovi i osnovi priključak energije predmetnog objekta.

Sustav je pouzdan, ima veliku fleksibilnost u pogledu mjesta ugradnje i udaljenosti vanjskih jedinica, ima mogućnost programiranja buke (u noćnim režimima ili slično) i učinkovito koristi sve raspoložive izvore energije za različite namjene.

Primjenom dizalice topline zrak-zrak za potrebe grijanja i hlađenja zadovoljen je zahtjev iz članka 42. *Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama* o primjeni obnovljivih izvora energije.

VENTILACIJA PROSTORIJA

Za potrebe za svježim zrakom unutar višenamjenske prostorije u prizemlju, te prostora različitih namjena u podrumu, predviđa se prisilna ventilacija putem tlačnih i odsisnih rešetki, ventilacijskih kanala i **ventilatorskog rekuperatora**.

Ti prostori imaju vanjske otvore, tako da prisilna ventilacija nije obvezna, ali se zbog unaprijeđenja kvalitete zraka gdje boravi više ljudi i uštede energije, predviđa navedena rekuperatorska ventilacija.

Broj izmjena zraka je min. 20 m³/h po osobi.

Za tlačno-odsisnu ventilaciju, predviđa se montirati **rekuperator zraka**, koji će putem tlačno-odsisnih rešetki vršiti izmjene zraka i rješavati problem zagađenosti zraka prostora, te potrebne izmjene zraka.

Rekuperator preko ventilacijskih kanala i rešetki vrše izmjene zraka, a istovremeno vrše i rekuperaciju – iskorištavanje otpadne toplinske – rashladne energije u visini do cca 80%.

Rekuperatori će se smjestiti pod stropom, kao i ventilacijski kanali, a odsisne i tlačne rešetke u kanalu. Ubacivanje svježeg zraka vršiti će se preko fiksnog dijela prozora stražnje fasade, kao i izbacivanje otpadnog zraka, kao što je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji. Kanali se moraju toplinski izolirati sa izolacijom sa parnom branom.

Upravo radi smanjenja gubitaka toplinske-rashladne energije, odabran je uređaj sa rekuperacijom energije.

Uredske prostorije na galeriji i soba za montažu nemaju vanjskih otvora, te se potreba za svježim zrakom osigurava putem tlačnih rešetki, koje dobavljaju 250 m³/h. Odsis je osiguran putem podrezanih vratiju ili prestrujnih rešetki pri dnu vratiju.

VENTILACIJA POMOĆNIH PROSTORIJA (ODSIS)

Za ventilaciju sanitarnih čvorova i garderobi u objektu koji nemaju vanjski prozor predviđa se prisilna ventilacija putem odsisnih ventila, odsisnih rešetki, ventilacijskih kanala i odsisnih centrifugalnih ventilatora.

Broj izmjena zraka sa sanitarije je min. 5 do 8 izmjena na sat, za garderobe 3 do 6 izmjena, prema DIN 1946 i VDI 2082.

Radi nadoknađivanja odsisanog zraka iz prostorija, potrebno je sva vrata u prostorijama gdje se prisilno vrši ventilacija podrezati pri dnu ili ugraditi prestrujne rešetke.

Odsisani zrak predviđa se izbacivati u atmosferu kao što je prikazano nacrtnom dokumentacijom.

FUNKCIONALNA PROBA INSTALACIJE

Po dovršenju objekta vrši se funkcionalna proba uređaja i instalacije grijanja / hlađenje korisnik uređaja upućuje u rad uređaja.

Nakon izvršenja funkcionalne probe predaje se instalacija investitoru, kojom je prilikom izvođač, dužan predati dva primjerka pismenih uputa za rukovanje instalacijom.

Nakon dovršene montaže izvodi se funkcionalna proba instalacije ventilacije uz ispitivanje broja izmjena zraka, mjerenje mikroklima u prostoru, ispitivanje nepropusnosti kanala te uz balansiranje i podešavanje protoka zraka.

PROJEKTNO RAZDOBLJE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Projektirana instalacija sa ugrađenim elementima i uz pravilno održavanje projektirana na vijek uporabe građevine od 20 godina.

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakona o gradnji (NN 153/13), prema važećim tehničkim pravilnicima i uputstvima iz predmetnog područja. Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke. Servisiranje se provodi periodično prema uputstvima proizvođača opreme.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine uz potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova.

ZBRINJAVANJE OTPADA

Izvođač radova je dužan tijekom i nakon završetka radova voditi brigu o okolišu na način da se ne ometaju ostale aktivnosti u naselje kao promet vozila i pješaka, te da se vrši sanacija okoliša tijekom cjelokupnog trajanja izvođenja radova i to:

po završetku svake faze radova očistiti u potpunosti radilište od sveg otpadnog građevinskog i instalacijskog materijala i drugih otpadaka, nakon završetka izgradnje potrebno je izvršiti sanaciju okoliša i dovesti ga u prvobitno stanje kod kojega su započeli radovi na instalacijama prema ovom projektu, sav materijal s radilišta treba odvesti na lokacije predviđene za odlaganje otpada po vrstama istoga.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA **RIHUB**

Lokacija : na k.č. 3892 k.o STARI GRAD
Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE
GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA

Oznaka projekta : 11212/16-st

Projektant : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. Stroj.

6. TEHNIČKI PRORAČUN

PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA I DOBITAKA

Proračun gubitaka topline izvršen je prema propisima HRN EN 12831, a na temelju građevinskih podloga.

Proračun dobitaka topline izvršen je prema propisima VDI 2078/77, a na temelju građevinskih podloga.

a) Temperaturni podaci (grijanje)

-	višenamjenska dvorana.....	20 °C
-	WC.....	18 °C
-	hodnik/prolaz.....	20 °C
-	dnevni boravak.....	20 °C
-	uredi.....	20 °C
-	vanjska projektna temperatura	-7,7 °C
-	položaj građevine	slobodan
-	brzina vjetra	6 m/s
-	tip zgrade	etažni
-	konstrukcija	laka
-	tip osnovne zgrade	1
-	vanjska karakteristika zgrade H	3,13

b) Temperaturni podaci (hlađenje)

-	višenamjenska dvorana.....	26 °C
-	hodnik/prolaz.....	26 °C
-	dnevni boravak.....	26 °C
-	uredi.....	26 °C
-	Vanjska projektna temperature.....	32 °C
-	Relativna vlaga vanjskog zraka.....	67%

Koeficijenti prolaza topline (W/m^2K):

- Koeficijenti prolaza topline k (W/m^2K), nalaze se u okviru najvećih dopuštenih koeficijenata za pripadnu građevinsko - klimatsku zonu - vidi građevinski projekt.

- Propustljivost fuga

..... za unutarnja vrata

$$a = 2,00 \text{ m}^3/\text{mhPa}^{2/3}$$

..... za vanjska vrata i ostakljene elemente

$$a = 0,60 \text{ m}^3/\text{mhPa}^{2/3}$$

Proračuni su izvršeni na bazi navedenih normi, a prema gornjim podacima i pohranjeni su u arhivi.

K1 Kat 1

P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qinst (W)	Qost (W)	(%)
P1	Prizemlje glavna prostorija	20	31064	21225	9839	0	31064	0
P2	Prizemlje prolaz	20	3169	1725	1444	0	3169	0
P3	Višenamjenska dvorana	20	17869	12086	5783	0	17869	0
Ukupno: Kat 1			52102	35036	17066	0	52102	

K2 Podrum

P	Prostorija	tu (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Qinst (W)	Qost (W)	(%)
P1	Podrum-dvorana	20	11151	6555	4596	0	11151	0
Ukupno: Podrum			11151	6555	4596	0	11151	
Ukupno:			63253	41591	21662	0	63253	

Tolinski dobici:

	21. Lipanj	23. Srpanj	24. Kolovoz	22. Rujan
K1 Kat 1 \ P1 Prizemlje glavna prostorija	29810	31474	33215	35564
K1 Kat 1 \ P2 Prizemlje prolaz	2113	2137	2099	2121
K1 Kat 1 \ P3 Višenamjenska dvorana	14816	14994	15034	14235
K2 Podrum \ P1 Podrum-dvorana	14388	14555	14510	12571
Sat	9	9	9	10
Ukupno (W)	61127	63160	64858	64491

c) gubici topline za prostorije:

Za ukupne toplinske gubitke uzeti su u obzir svi gubici (transmisijski, ventilacijski).

Za grijanje i hlađenje prostora, predviđena je ugradnja kanalnih ili kazetnih klima jedinica, minimalnih kapaciteta kao što je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji.

U pomoćne prostore ugraditi električne grijalice minimalnog učina kako je navedeno u nacrtnoj dokumentaciji.

d) izbor uređaja potrebnih za hlađenje/grijanje za prostorije

Uređaji za grijanje/hlađenje u tzv "inverter" izvedbi navedeni su za svaki prostor u **nacrtnoj dokumentaciji**.

Predviđa se ugradnja klima uređaja **VRV** sustava.

IZBOR VENTILACIJSKIH UREĐAJA

Za rješavanje potreba za izmjenama svježeg zraka u jedinici vremena, na mjestima gdje nije obvezna prisilna ventilacija, predviđa se upotreba tzv. ventilatorskih rekuperatora, tj. uređaja koji osim što ubacuju svježi zrak u prostor i odsisavaju zagađeni iz prostora, vrše i rekuperaciju otpadne topline – hladnoće, do cca 75%, čime se ostvaruje velika ušteda energije.

USVOJENE KOLIČINE ZRAKA ZA VENTILACIJU (IZMJENE ZRAKA):

Prizemlje - Višenamjenska dvorana

Proračun količine zraka:

Površina koji se ventilira:

$$P = 114,5 \text{ m}^2$$

Broj osoba - 75 osoba

Potrebna količina svježeg zraka:

$$75 \text{ osoba} \times 20 \text{ m}^3/\text{h svježeg zraka} = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Izbor ventilatora za dovod i odvod zraka:

Usvaja se **jedna** rekuperatorska jedinica, karakteristika:

tlak $V = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$
odsis $V = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$
 $dp_e = 137 \text{ Pa}$

ODSIS ZRAKA IZ SANITARIJA

Na osnovu pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13.) i DIN 1946 i VDI 2082, određen je potreban broj izmjena zraka:

Potreban broj izmjena zraka za sanitarije je 5 do 8 izmjena na sat što je riješeno prisilnom ventilacijom, tj odsisnim ventilatorom.

Površina sanitarija-podrum:

$$P = 5,4 \text{ m}^2$$

Visina sanitarija $h = 3 \text{ m}$.

Volumen prostora:

$$V = 5,4 \times 3 = 16,2 \text{ m}^3.$$

Potreban broj izmjena zraka na sat je 5.

Usvajamo $81 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka.

Površina sanitarija-prizemlje:

$$P = 7,3 \text{ m}^2$$

Visina sanitarija $h = 3, \text{ m}$.

Volumen prostora:

$$V = 7,3 \times 3,2 = 23,4 \text{ m}^3.$$

Potreban broj izmjena zraka na sat je 5.

Usvajamo $117 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka.

Za odsis zraka usvaja se kanalni centrifugalni ventilator proizvod kao VORTICE karakteristika:

$$V_z = 315 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$dp = 215 \text{ Pa}$$

Zbog cirkulacije zraka, u vrata se ugrađuju prostrujne rešetke ili se podrezuju vrata.

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA **RIHUB**

Lokacija : na k.č. 3892 k.o STARI GRAD
Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE
GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA

Oznaka projekta : 11212/16-st

Projektant : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Investitor : GRAD RIJEKA
Korzo 16, 51000 Rijeka
OIB: 54382731928

Građevina : UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA **RIHUB**

Lokacija : na k.č. 3892 k.o STARI GRAD
Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka

Projekt : STROJARSKE INSTALACIJE
GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA

Oznaka projekta : 11214/16-st

Projektant : DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

Vrijednosti radova strojarskih instalacije za navedenu građevinu (bez pratećih elektro i građevinskih radova) procjenjuje se na :

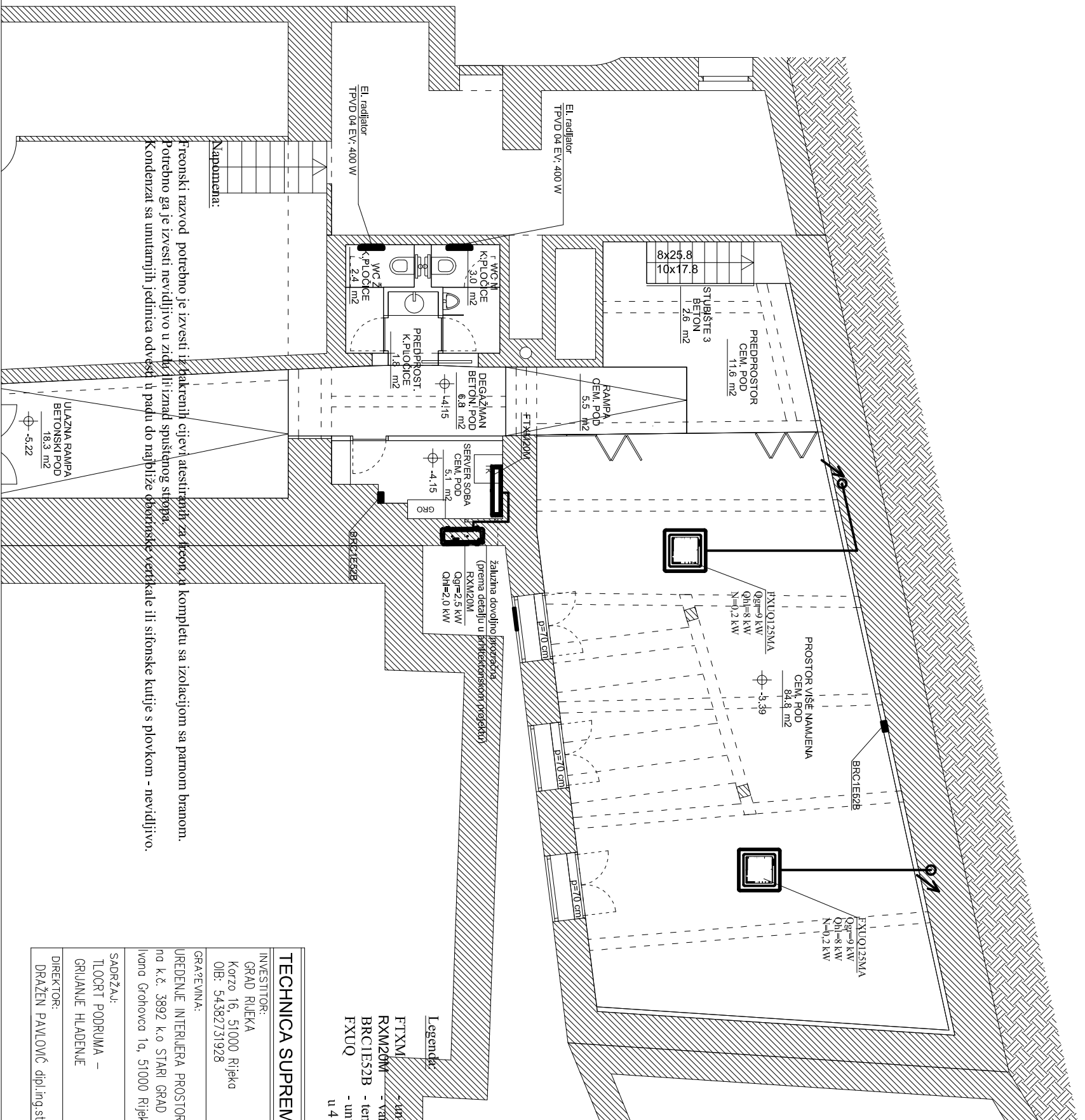
- strojarski radovi725.000,00 kn + PDV

Projektant:

Dražen Pavlović dipl. ing. stroj.

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA

Investitor	: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928
Građevina	: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB
Lokacija	: na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka
Projekt	: STROJARSKE INSTALACIJE GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA
Oznaka projekta	: 11212/16-st
Projektant	: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl. ing. stroj.

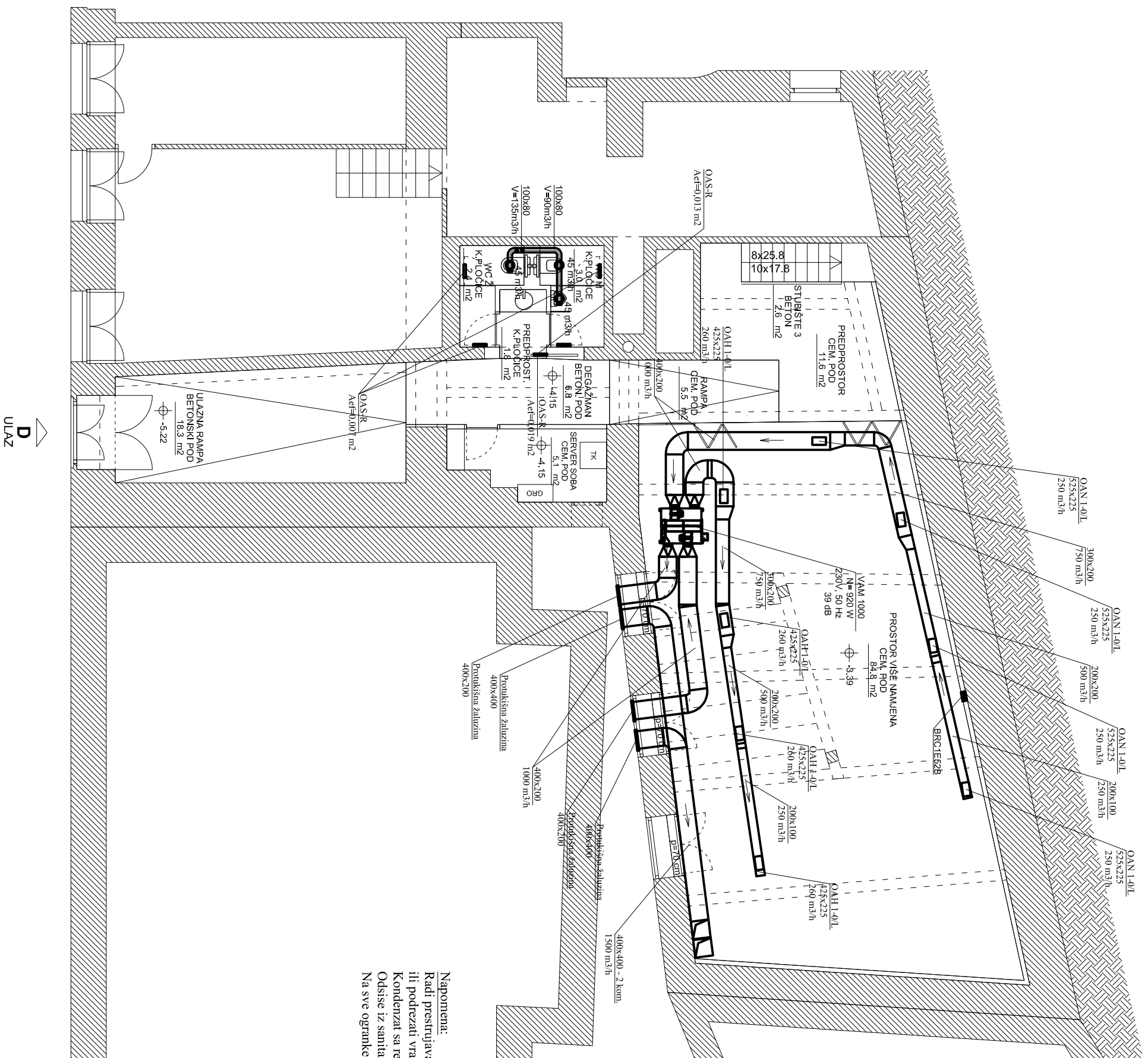


Plinovodni razvod potrebno je izvesti iz karakternih cijevni atestiranih za frason, a kompletu sa izolacijom sa parnom branom. Potrebno ga je izvesti nevidljivo u zidu ili iznad spuštenog stepena. Kondenzat sa unutarnjih jedinica odvodi u padu do najbliže oborinske vertikalne ili sifonske kutije s plovkom - nevidljivo.

Legend:

- FTXMI - unutarnja jedinica mono sustava, za server, hlađenje do -20°C (t_v)
- RXM20M - vanjska jedinica mono sustava, za server
- BRC1E52B - temp. controller unutarnjih jedinica VRF sustava
- FXUQ - unutarnja jedinica VRF sustava, kazetna izvedba za podstropnu ugradnju u 4 smjera puhanja

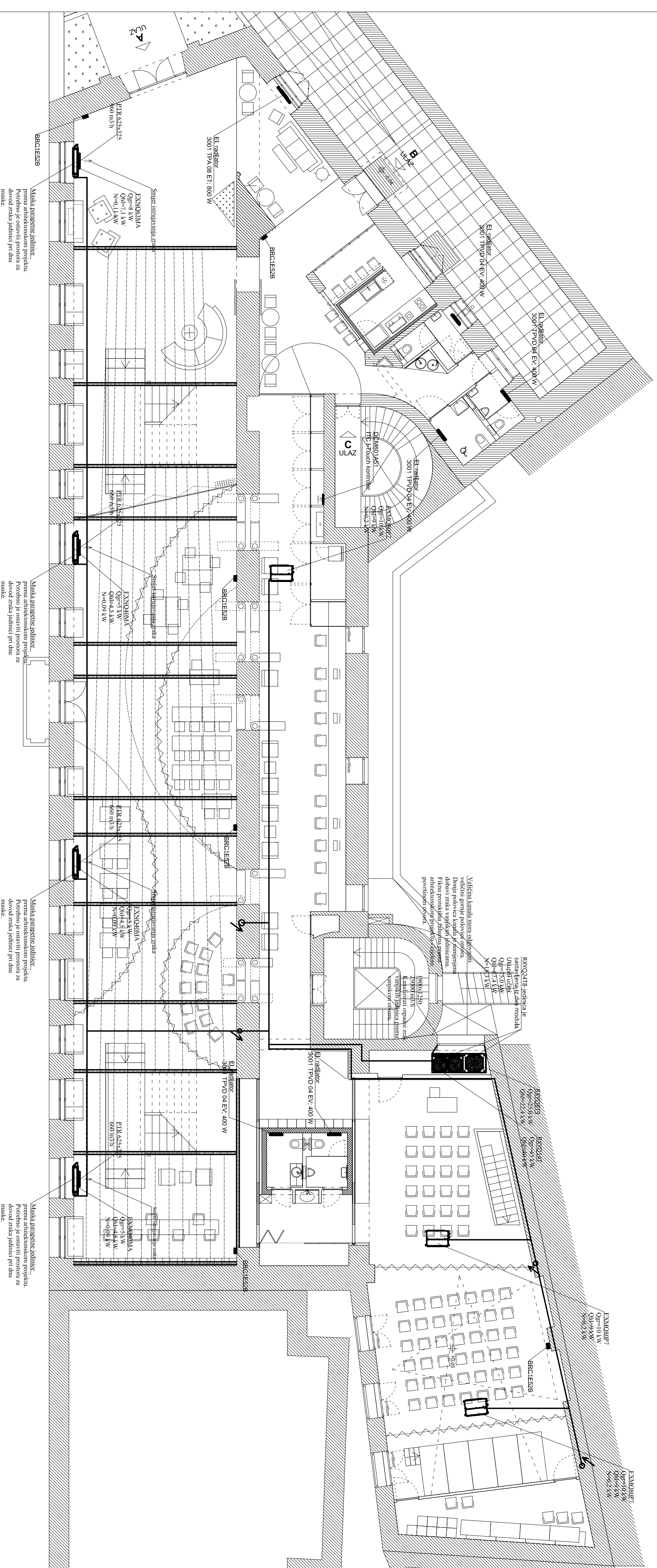
TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15	
INVESTITOR: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928	PROJEKT: STROJARSKE INST. FAZA: glavni projekt
GRAĐEVINA: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohova 1a, 51000 Rijeka	SUPARNIK: LUČA BABAN mog.ing.mech. ZAEDN.BR.PROJ. ZO-GP 50/16
SADRŽAJ: TLOCRT PODRUMA - GRIJANJE HLADENJE	BR.PROJ.: 11212/16-st MJESELO: M 1:100
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	LIST: 1
GLAVNI PROJEKTANT: IDA KRIŽAJ LEKO mog.ing.arch. PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	



- Legenda:**
- VAM - rekuperator topline
 - OAH - odsisna ventilacijska rešetka
 - OAN - tlačna ventilacijska rešetka
 - ZOV - zračni odvodni ventil

Napomena:
 Radi presrtrujavanja zraka, potrebno je u sva unutarnja vrata sanitarija ugraditi presrtrujne rešetke ili podrzati vrata.
 Kondenzat sa rekuperatora odvesti u padu do najbliže oborinske vertikale ili sifonske kutije s plovkom - nevidljivo.
 Odsise iz sanitarija izolirati sa parnom branom debljine 6 mm, ventilacijske kanale s rekuperatora debljine 13 mm.
 Na sve granke ugraditi regulacijske klapne.

TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15	
INVESTITOR: GRAD RILJKA Korzo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928	PROJEKT: STROJARSKE INST. FAZA: glavni projekt
GRAJEVINA: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB na k.č. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohovca 1a, 51000 Rijeka	SUPARNIK: BARIĆ BIŠTRIČIĆ dipl.ing.str. LUČA BABAN mod.ing.mech. ZAJEDN.BR.PROJ. ZO-GP 50/16
SADRŽAJ: TLOCRT PODRUMA – VENTILACIJA	BR.PROJ.: 11212/16–st DATUM: 11.2016.
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	MJEŠTILLO: M 1:100 LIST: 2
PROJEKTANTI: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	



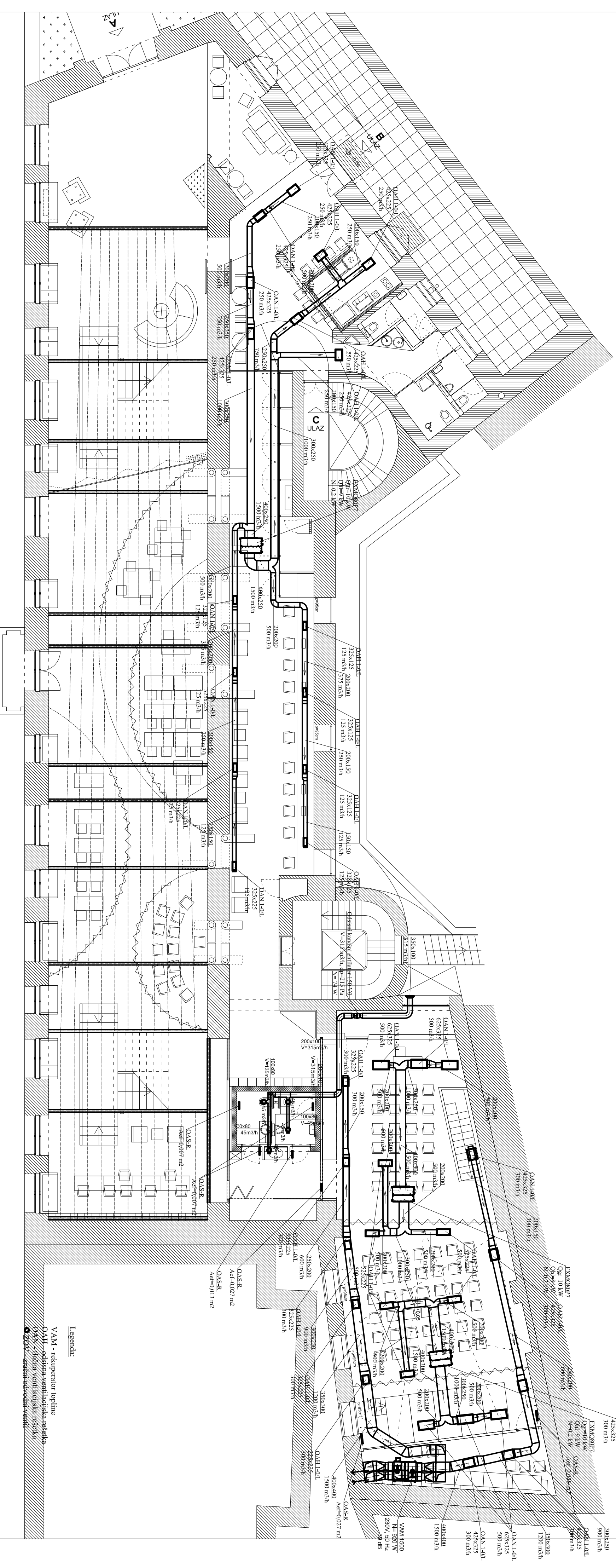
Legenda:

- PTR - podestiva i dekla rešetka
- BRCLH52B - temp. kontroler unutarnjih jedinica VRF sustava
- FXNO - unutarnja jedinica VRF sustava, kamiona izvedba
- FXVO - unutarnja jedinica VRF sustava, parapetna izvedba
- FXVQ2418 - vanjska jedinica VRF sustava

Napomena:

Freonski razvod potrebno je izvesti iz bakrenih cijevi atestiranih za freon, u kompletu sa zrakloptom sa parnom branom. Potrebno ga je izvesti nevidljivo u zidu ili iznad spuštene stropa. Kondenzat sa unutarnjih jedinica odvesti u padni do najbliže obimne vertikale ili silonske kuje s plivkom - nevidljivo.

TEHNICA SUPREMA d.o.o. INVESTITOR: GRAD RIJEKA Korzo 16, 51000 Rijeka IBR: 54382731928		tel./fax: (+385)(052)7522-877 glavn. projektant: IDA KRIZAJ ILEKO mg.ing.arch.	
PROJEKT: STROJARSKE INST. FAZA: glavni projekt		gsm: (+385)(098)158-26-15	
GRAĐEVINA: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RHU na k.t. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Orofinova 1a, 51000 Rijeka		gsm: (+385)(098)158-26-15	
SPORZNA: TLOCRT PRIZEMLJA - GRIVANE/HADENE	BR. PROJ. 20-CP 50/16 DATUM: 11/21/16-st MJESECI: 11/2016	gsm: (+385)(098)158-26-15	
DIREKTOR: DRAŽEN PAULIĆ dipl.ing.st.	LISTI: 3	gsm: (+385)(098)158-26-15	
PROJEKTANT: DRAŽEN PAULIĆ dipl.ing.st.			



Napomena:

Kadri prestupivanja zraka, potrebno je u svu unutarnja vrata sanitarnija ugraditi prestrujne rešetke ili podrzati vrata.

Kondenzat sa rekuperatora odvesti u padu do najbliže oborniske vertikale ili sifonske kutije s pločkom - nevidljivo. Odveste iz sanitarnija izolirati sa parnom barirom debljine 6 mm, ventilacijske kanale s rekuperatora i kanalnih jedinica debljine 13 mm.

Na sve ogranke ugraditi regulacijske klape.

Prostor za pušenje mora biti ujedan tako da iz njega nije moguć protok zraka onečišćenog duhanskim dimom u drugi prostor, u njemu se ne smije usluživati hrana ni piće.

Prostor za pušenje mora biti zatvoren prostorima sa oštećenim površinama svih pripadajućih zidova i stropa, s kliznim vratima koja se moraju samostalno zatvarati. Zatvoreni prozori i vrata smatraju se kao dio zida. Iznad ili uz vrata prostora za pušenje mora se nalaziti oznaka »Prostor za pušenje« s najvećim brojem osoba koje istodobno prostor za pušenje može primiti.

Ispred ulaza u prostor za pušenje i u prostor za pušenje mora se osigurati da se u slučaju kvara ventilacijskog sustava automatski pojavi oznaka »Zabrinjeno pušenje zbog kvara na ventilacijskom sustavu«.

Prostor za pušenje mora biti opremljen ventilacijskim sustavom i sustavom za filtriranje koji je sastavni dio prostora za pušenje i koji je fizički odvojen od drugoga ventilacijskog sustava zatvorenoga javnog prostora u kojem je prostor za pušenje i

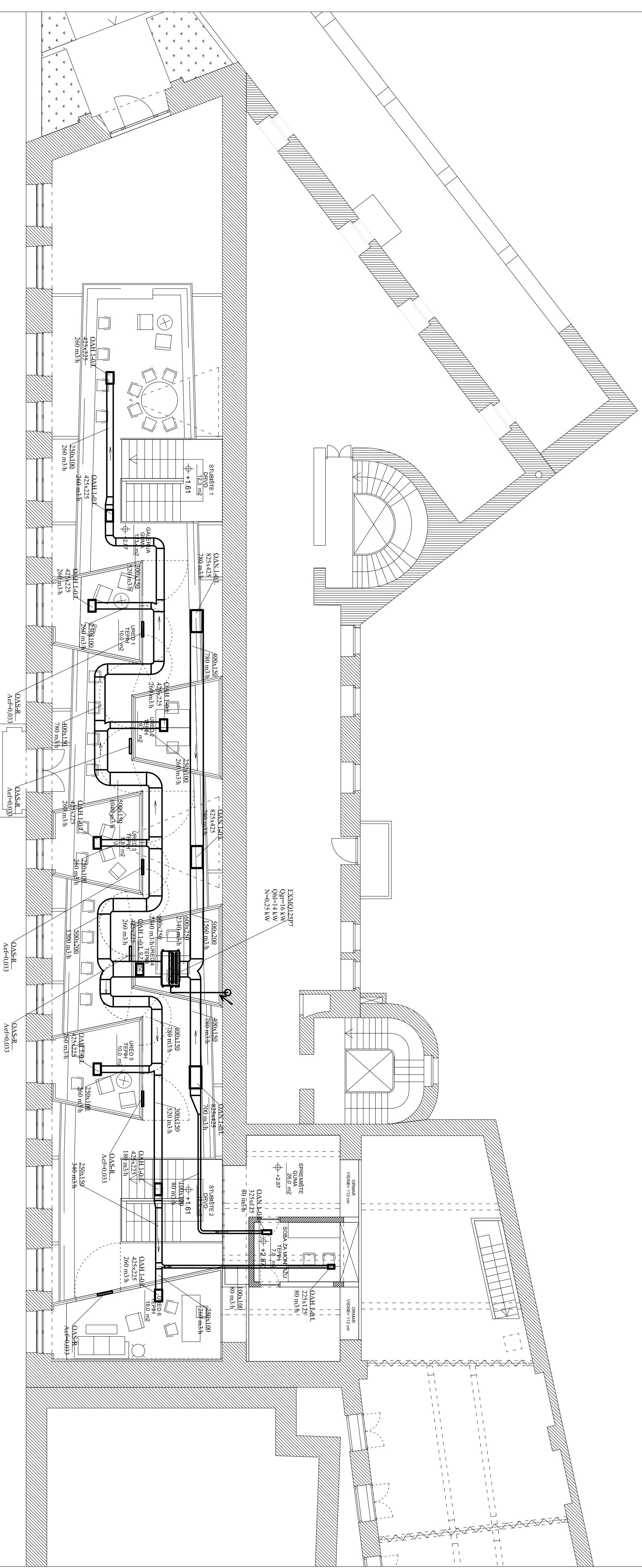
Duhanskim dimom onečišćen prostor za pušenje ne smije prelaziti u druge zatvorene prostore i u kojemu je pušenje zabranjeno.

Ventilacijski sustav prostora za pušenje mora raditi automatski i osigurati da nema ispuštanja dima u druge zatvorene prostore za pušenje.

Ventilacijskim sustavom prostora za pušenje mora se u odnosu na zatvoren prostor iz kojeg se ulazi u prostor za pušenje osigurati podtlak od najmanje 5 Pa uz zatvorena vrata prostora za pušenje. Prostor za pušenje mora biti opremljen uređajem za mjerenje i prikazivanje podtlaka o podtlaku.

Legenda:
 VAM - rekuperator topline
 OAN - odlučna ventilacijska rešetka
 OASR - filter ventilacijske rešetke
 ZFOV - zračnik odvodni ventil

TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel./fax: (+385) (052) 522-877 gsm: (+385) (098) /168-26-15			
INVESTITOR: GRAD RIJEKA	PROJEKT: STROJARSKE INST.	GLAVNI PROJEKTANT: IDA KRIZALJEKO mog.ing.st.	
Karžo 16, 51000 Rijeka	FAZA: glavni projekt		
GRADJEVINA: UREĐENJE INTERIJERA PROSTORA RHUB	SUPROJEKTOR: LIČNA BRANJA	PROJEKTANT: DRAŽEN PAVLOVIĆ dpl.ing.st.	
Imena Golovca 1a, 51000 Rijeka	ZAJEDNIK PROJEKT: ZO-gp 50/16		
SAOBRAZAJ: TLOCRT PRIZEMLJA - VENTILACIJA, KANALNI RAZVOD	BR. PROJ.: 11212/16-sl	DATAUM: 11.2016.	
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dpl.ing.st.	MATERIJAL: M 1:100	LIST: 4	

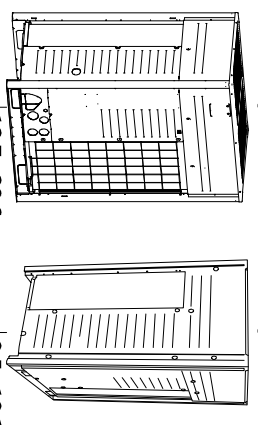


- Legenda:**
- BRCI52B - temp. controller unutarnjih jedinica VRF sustava
 - FXMQ - unutarnja jedinica VRF sustava, kamalina izvedba
 - OAH - istupna rešetka
 - OAN - usisna rešetka

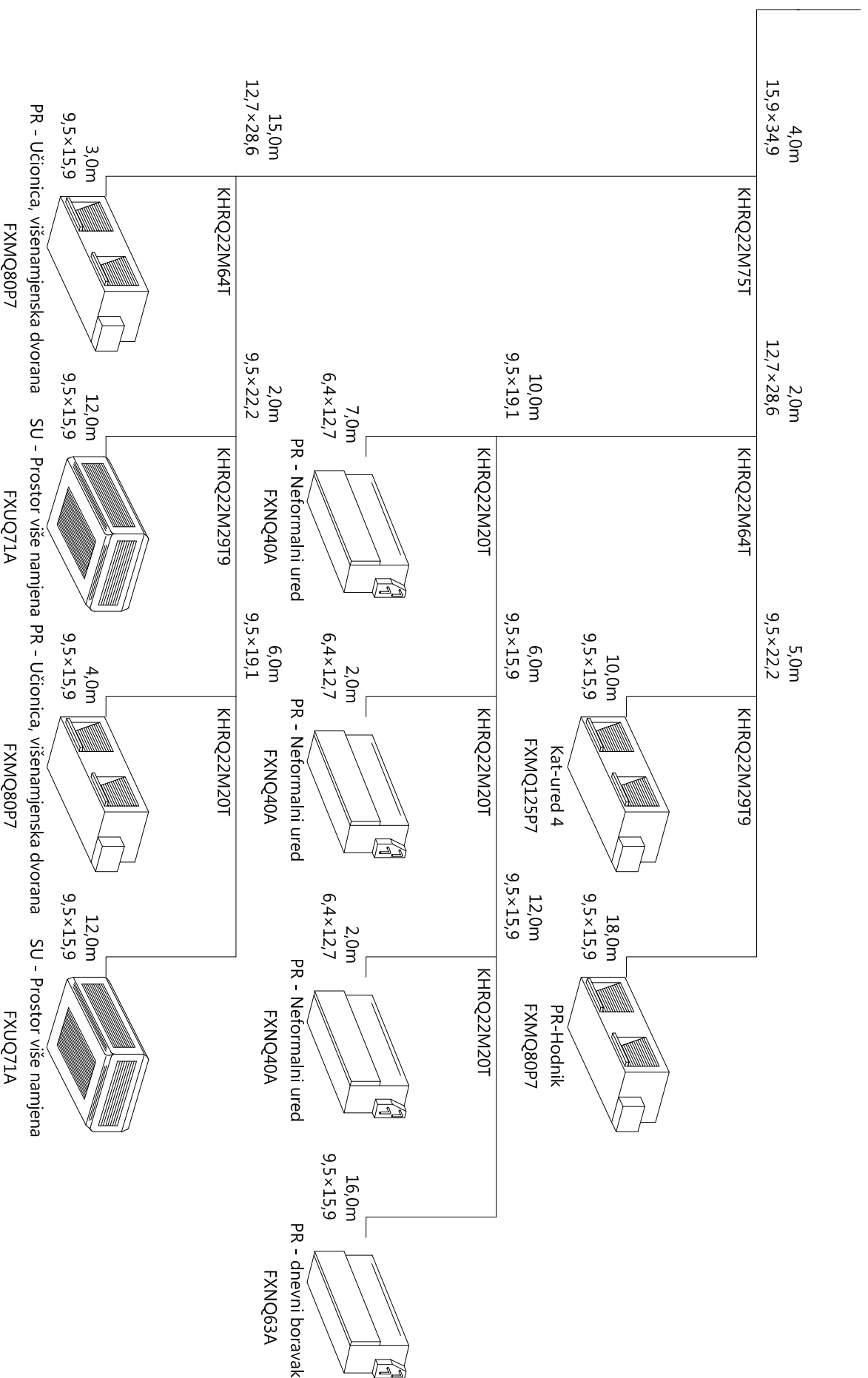
Napomena:

1. Freonski razvod potrebno je izvesti iz bakrenih cijevi aerasiranih za freon, u kompletnu sa izolacijom sa parnom branom. Potrebno ga je izvesti nevidljivo u zidu ili zgradu spuštenog stropa. Kondenzat sa unutarnjih jedinica odvesti u padu do najblize oborniske vertikalne ili sifonske kutije s pločkom - nevidljivo. Ventilacijske kanale izolirati s parnom branom debljine 13 mm. Na sve ograde ugraditi regulacijske klape.

TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel./fax: (+385)(052)/522-877		id./fax: (+385)(098)/168-26-15	
INVESTITOR: GRAD RIJEKA	PROJEKT: STROJARSKE INSTI	GLAVNI PROJEKTANT: IDA KRŽAI LEXO moqjng.orch.	
Korzo 16, 51000 Rijeka	FAZA: glavni projekt		
OIB: 54382731928			
GRAJEVINA: UREĐUJE INTERIJERA PROSTORA RHUJE IŠTUPNI BIVANI ZAJEDN.BR.PROJ.	SURADNIK: IŠTUPNIČIĆ dipl.ing.str. LEKO BIVANI OSIŠKINGMESH.		
Ivano Grohovača 1a, 51000 Rijeka	ZO-gp 50/16		
SADRŽAJ: TIJECRT PRIZEMLJA - GRJAVANJE/HLAĐENJE, VENTILACIJA	BR.PROJ. 11212/16-s1	PROJEKTANT: DRAŽEN PAULIĆ dipl.ing.str.	
	DATA: 11.2016.		
DIREKTOR: DRAŽEN PAULIĆ dipl.ing.str.	MATERIJAL: M 1:100	LIST: 5	



BHFQ22P1007



TECHNICA SUPREMA d.o.o. tel/fax: (+385)(052)/522-877 gsm: (+385)(098)/168-26-15		
INVESTITOR: GRAD RIJEKA Kozlo 16, 51000 Rijeka OIB: 54382731928	PROJEKT: STRUJARSKJE INST. IDJA KRIŽAJ LEKO mog.ing.arch.	
GRAEVINA: UREDNJE INTERIJERA PROSTORA RIHUB na k.ž. 3892 k.o STARI GRAD Ivana Grohova 1a, 51000 Rijeka	FAZA: glavni projekt	
SADRŽAJ: SHEMA VRF SUSTAVA	BR.PROU. 11212/16-st	DATUM: 11.2016.
DIREKTOR: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.	MJERILO: M 1:100	LIST: 6
PROJEKTANTI: DRAŽEN PAVLOVIĆ dipl.ing.str.		