

INVESTITOR:

GRAD POREČ
Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA
OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ

LOKACIJA:

Žbandaj, 52440 Poreč
k.č.br. 2014, k.o. Žbandaj

MAPA:

MAPA 3

VRSTA PROJEKTA:

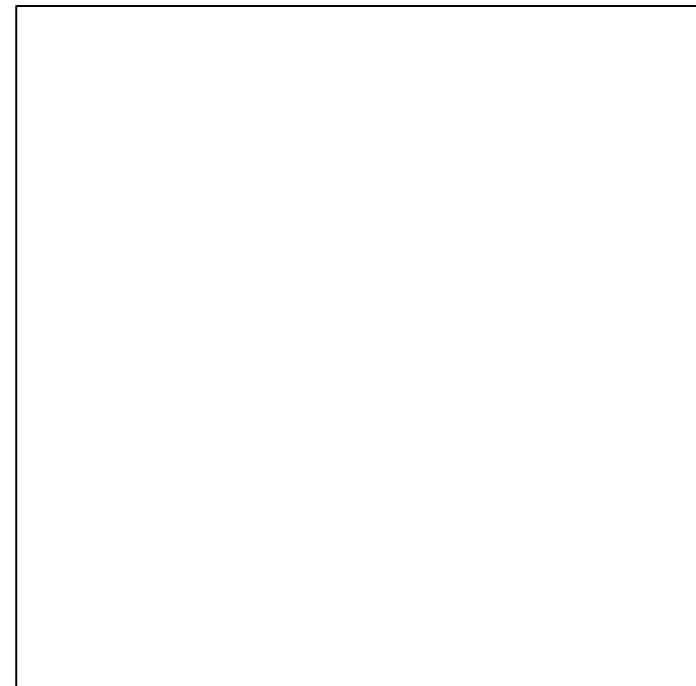
GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I
DOPUNA

BROJ PROJEKTA:

31816-S

ZOP:

A-460-16



MAPA 3

PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

DIREKTOR: Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

GLAVNI PROJEKTANT: Nikica Tabain, dipl. ing. arh.

PROJEKTANT: Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

Zagreb, prosinac 2016.

POPIS MAPA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KAP4 d.o.o., Zagreb
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE KAP4 d.o.o., Zagreb
MAPA 3	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 6	PROJEKT HIDROINSTALACIJA INOVA PRO d.o.o., Zagreb
MAPA 7	GEODETSKI PROJEKT G.E.O.T.I.M d.o.o., Poreč

POPIS ELABORATA

- GEOMEHANIČKI ELABORAT
GEOS d.o.o., Rovinj
- ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA
FLAMIT d.o.o., Zagreb
- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU
FLAMIT d.o.o., Zagreb

SADRŽAJ**A) TEKSTUALNI DIO**

1. Registracija Društva
2. Rješenje projektanta, rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera i izjava
3. Projektni zadatak
4. Prikaz primijenjenih tehničkih mjera i propisa zaštite na radu i zaštite od požara
5. Tehnički opis
6. Program kontrole i osiguranja kakvoće
7. Tehnički proračun
8. Iskaz procenjenih troškova gradnje

B) GRAFIČKI DIO

Crtež br.	1 - SITUACIJA	M 1:250
Crtež br.	2 - DISPOZICIJA TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA: PRIZEMLJE	M 1:100
Crtež br.	3 - DISPOZICIJA TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA: KROV	M 1:100
Crtež br.	4 - SHEMA CENTRALNOG REGULATORA	-
Crtež br.	5 - SHEMA SUSTAVA G/H DVORANE	-
Crtež br.	6 - SHEMA SUSTAVA PRIPREME PTV-e	-
Crtež br.	7 - SHEMA SUSTAVA G/H ŠKOLE	-
Crtež br.	8 - SHEMA SUSTAVA VENTILACIJE	-

1. REGISTRACIJA DRUŠTVA

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS: 080879835
TL-13/25710-2 Datum: 05.12.2013

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

Pod brojem upisa i za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konsalting upisuje se:

SUBJEKT UPISA
TVRTKA: INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konsalting

INOVAPRO d.o.o.

SJEDIŠTK/AKSIJA:
Zagreb (Grad Zagreb)
Retkovec III 15/B

PRAVNI OBLIK:
društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- Stručni poslovi prostornog učeđenja
- Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- Nadzor nad gradnjom
- Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hladnje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu zračne klimatske akustičnosti
- Uređenje i održavanje zelenih površina, oasnice, vrtova i vježjaka
- Kupnja i prodaja robe
- Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- Zastupanje inozemnih tvrtki
- Promidžba (reklama i propaganda)
- Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe onovornih geodetskih radova
- Izrada elaborata za homologizaciju katastarskog plana
- Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog provedenja katastarskih poslova katastra zemljišta u katastarske jedinice katastra nekretnina
- Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- Tehničko vođenje katastra vodova
- Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja

D002, 2013-12-05 13:47:09 Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA MBS:080879835
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU TL-13/25710-2

R J E Š E N J E

R i j e š e n j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću pod tvrtkom/nazivom INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konsalting, sa sjedištem u Zagrebu, Retkovec III 15/B, u registarski uložak s MBS 080879835, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

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 primjeka, putem prvostupajnskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

U Zagrebu, 5. prosinca 2013. godine

Željka Breguš
S U D A C

D003, 2013-12-05 13:47:09 Stranica: 1 od 1



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/25710-2

MBS: 080879835
Datum: 05.12.2013

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

Pod brojem upisa I. za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- Izrada geodetskih elaborata stanje građevine prije rekonstrukcije
- Izrada geodetskoga projekta
- Izkolčenja građevina i izradu elaborata
- Izkolčenja građevine
- Izrada geodetskog situacijskog nacrtu
- Izgradene građevine
- Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- Praćenje pomata građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije,
- Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitična područja
- Stručni nadzor radi izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkih vodenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izradom geodetskoga projekta, izkolčenja građevina i izradom elaborata situacijskog nacrtu izgradene građevine, geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem pomata građevine u njezinom održavanju i izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitična područja
- Poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak
- Djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonaki sloj
- Stručni poslovi zaštite od buke
- Stručni poslovi zaštite okoliša
- Poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-13/25710-2

MBS: 080879835
Datum: 05.12.2013

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

Pod brojem upisa I. za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- Djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonaki sloj
- Skupljanja otpada za potrebe drugih
- Prijemov otpada za potrebe drugih
- Posredovanja u organiziranju oporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih
- Skupljanja, oporabe i/ili zbrinjavanja obrada, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja otpada, odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- Uvoz otpada
- Izvor otpada
- Ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, i ispitivanja u radnom okolišu
- Izrada procjene opasnosti
- Provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
- Pripremanje hrane i pružanje usluge 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)
- Računovodstveni poslovi
- Računama i srodne djelatnosti
- Istraživanje tržišta i ispitivanja javnog mišljenja
- Posredovanje u prometu nekretnina
- Poslovanje nekretnošna
- Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- Djelatnosti javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
- Prijevoz za vlastite potrebe
- Iznajmljivanje motornih vozila
- Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije (energije sunca, vjetrova, vode i biomase, te geotermalne energije)
- Proizvodnja električne energije
- Prijenos električne energije
- Distribucija električne energije
- Opatine električnom energijom
- Organiziranje tržišta električnom energijom
- Trgovina električnom energijom

TRGOVAČKI BILU O ZAKRENO
71-13/25710-2

MBS: 28287835
Datum: 05.12.2013

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konsalting upisuje se:

SUŠEŠEKT UPISA

PREMET POSLOVANJA:

- Proizvodnja toplinske energije
- Distribucija toplinske energije
- Opskrba toplinskom energijom
- Proizvodnja biogoriva
- Trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije
- Proizvodnja solarnih panela
- Ugradnja i održavanje solarnih panela
- Istrađa projekata za kondicioniranje zraka, hladnoće, projekata za sanitaru kontrolu i kontrolu onečišćenja i projekata akustičnosti

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Danko Sledoljev, OIB: 73682049697
Koprivnica, Ulica Zvonimira Goloba 3
- jedini osnivač d.o.o.


OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Danko Sledoljev, OIB: 73682049697
Koprivnica, Ulica Zvonimira Goloba 3
- direktor
- zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Temeljni akt:
Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od
dana 04. studenog 2013.

u Zagrebu, 05. prosinca 2013.



S. D. A. C.
Zeljka Breguš

0002, 2013-12-05 13:47:09

Stranica: 4 od 4

**2. RJEŠENJE GLAVNOG PROJEKTANTA, PROJEKTANTA,
RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK
OVLAŠTENIH INŽENJERA I IZJAVA**

INOVAPRO d.o.o.
Retkovec III 15/b
ZAGREB

Na temelju čl. 50. i 51. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/2013), izdaje se:

RJEŠENJE BROJ 31816-S

Kojim se imenuje: DINKO SLADOLJEV, dipl.ing.str.

Za projektanta: GLAVNI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Za građevinu: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE
ŽBANDAJ

Na lokaciji: k.č.br. 2104, k.o. Žbandaj
Žbandaj, 52440 Poreč

Investitor: GRAD POREČ
Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč

Rješenje o upisu u imenik
ovlaštenih inženjera: KLASA: UP/I-310-01/13-01/1772

U Zagrebu, prosinac 2016.

DIREKTOR:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

INOVAPRO
d.o.o. ZAGREB



2

5. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva potpisovom HKIS potpisu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati HKIS članarinu i ostala davanja koja se odnose na HKIS, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIS podmiriti sve dospjele inercijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS uplatilo je uplatinu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIS.

Obrazloženje

DINKO SLADOLJEV, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Odlukom za upis HKIS provede je na sjednici održanoj 12.11.2013. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunoj Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIS, te je odlučeno da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/06, 49/11, i 25/13.) i člankom 57. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09, i 25/13.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS stječe pravo na obavljanje poslove projektiranja i u svojoj odgovornoj osobi (projektanta (ili glavnog projektanta) u okviru zadaca strojarске struke te poslove stručnog nadzora gradnje u svojoj odgovornoj osobi (nadzornog inženjera) u okviru zadaca strojarске struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/06, 49/11, i 25/13.), sve u okviru stručnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 52/09, i 25/13.), te ostala prava i dužnosti susobno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja (ili stručnog nadzora gradnje) prema članku 15. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/06.) obavljati samostalno u visokom uredu, zajedničkom uredu, projekatbarskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva svojim potpisom i otiskom žiga počinjuju ispitnost i bezost proračuna, crteža, izvještaja, odobranja i drugog što je sezamni dio dokumenta koja izdaju ili potpisuju sukladno zakonima koji uređuju građevine, Statutom i drugim aktima Komore, te preuzimaju odgovornost za sadržaje tih dokumenata. Ovlašteni inženjer strojarstva iskazicom obdaruje inženjerski i javne ovlasti u obavljanju poslove projektiranja (ili stručnog nadzora gradnje) u svojoj odgovornoj osobi.

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva potpisovom HKIS potpisu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera strojarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIS, a koji su trajno vlasništvo HKIS temeljem članka 58. podstavka 2. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 52/09, i 25/13.)

Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/P-310-01/13-01/1772
Urbroj: 503-04-13-1
Zagreb, 12. studenog 2013. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/06, 49/11, i 25/13.) i članka 57. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", br. 82/09, i 78/13.), Odlukom za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis DINKO SLADOLJEV, dipl.ing.stroj., ZVONIMIRA GOLOBEA 3, KOPREVNICA u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
Hrvatske komore inženjera strojarstva

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS upisuje se **DINKO SLADOLJEV**, dipl.ing.stroj., ZVONIMIRA GOLOBEA 3, KOPREVNICA, pod rednim brojem **1772**, s danom upisa **12.11.2013.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, DINKO SLADOLJEV, dipl.ing.stroj., stječe pravo na upotrebu samokornog pečata "ovlašten inženjer strojarstva" i može obavljati poslove projektiranja i u svojoj odgovornoj osobi (projektanta (ili glavnog projektanta) u okviru zadaca strojarске struke, te poslove stručnog nadzora gradnje u svojoj odgovornoj osobi (nadzornog inženjera) u okviru zadaca strojarске struke, sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru stručnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, te ostala prava i dužnosti susobno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva HKIS izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIS. Ovlašteni inženjer strojarstva svojim potpisom i otiskom žiga počinjuju ispitnost i bezost proračuna, crteža, izvještaja, odobranja i drugog što je sezamni dio dokumenta koja izdaju ili potpisuju sukladno zakonima koji uređuju građevine, Statutom i drugim aktima Komore, te preuzimaju odgovornost za sadržaje tih dokumenata. Ovlašteni inženjer strojarstva iskazicom obdaruje inženjerski i javne ovlasti u obavljanju poslove projektiranja (ili stručnog nadzora gradnje) u svojoj odgovornoj osobi.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva oduzduju se strukovni smjerovi: **termoenergetika, postrojenja, grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika, pripremu i obradu vode.**

Prava ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti birani u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravno na stalno stručno usavršavanje i primanje Gesta Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članske Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prijava na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u kojima su birani, odnosno imenovani; redovito obavljanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima, koje određuju propisi iz područja gradnje, Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke tražene u svezi s prosljetom poštovanja Kodeksa strukovne etike i ostalih akata Komore; prije svega u skladu s pravilima i postupcima koji se vode u Komori; plaćanje uplatine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrdjenih propisima; Statutom i ostalim aktima Komore; u roku dostajanja novčaninima na račun; redovito uređno podmićivati inosovne osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori poštivati sve obaveze prema Komori, poštivati Zakon i druge propise koji uređuju poslovne obaveze inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva je dužan u skladu s Bankom B1. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlaštenam inženjeru strojarstva (odjeljeni) jesu strukovni smjerovi u skladu s osobnim stručnim i akademskim kompetencijama završenim diplomskim sveučilišnim studijem strojarstva, odnosno specijaliziranim diplomskim stručnim studijem strojarstva. Ukoliko ovlašteni inženjer strojarstva stekne uvjete za dodjelu dodanih strukovnih smjerova, o istome će se izdati dopunsko rješenje.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja (ili stručnog nadzora gradnje) za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini upisnine Hrvatske komore inženjera strojarstva, uplaćena je uplatina u iznosu od 2.000,00 kn (skrivime: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera strojarstva broj: 2360000-11020941536.

Na temelju svega prethodno navedenog rješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIS u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera strojarstva donosi ovo rješenje.

Pečat o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnoženjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog rješenja.



Dostaviti:

1. DINKO SLADOLJEV, 48000 KOPRIVNICA, ZVONIMIRA GOLOBA 3
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju članka Zakona o gradnji (N.N. broj 153/2013), donosi se:

IZJAVA BROJ 31816-S

o usklađenosti glavnog projekta prema arhitektonskim crtežima s odredbama posebnih zakona i propisa

PROJEKTANT: DINKO SLADOLJEV, dipl.ing.str.

RJEŠENJE O UPISU U IMENIK
OVLAŠTENIH INŽENJERA: KLASA: UP/I-310-01/13-01/1772

TVRTKA: INOVAPRO d.o.o.
ZAGREB, RETKOVEC III 15/b

NAZIV: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite i tehnička rješenja primijenjena na ovoj građevini, u skladu sa svim propisima navedenim u poglavlju br. 4 ovog projekta te da je cjelokupna dokumentacija usklađena u svim dijelovima po sadržaju i vrstama prema izdanim Uvjetima gradnje, Zakonu o gradnji (N.N. broj 153/2013) i Prostornom planu grada Poreča.

U Zagrebu, prosinac 2016.

PROJEKTANT:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1772



DIREKTOR:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

INOVAPRO
d.o.o. ZAGREB



INVESTITOR: Grad Poreč, Obala Maršala Tita 5, 52 440, Poreč
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja osnovne škole Žbandaj

3. PROJEKTNI ZADATAK

Zagreb, prosinac 2016.

INVESTITOR: Grad Poreč, Obala Maršala Tita 5, 52 440, Poreč
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja osnovne škole Žbandaj

PROJEKTNI ZADATAK

Za investitora GRAD POREČ, Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč, potrebno je izraditi GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA – IZMJENA I DOPUNA (u daljnjem tekstu: Dokumentacija) za građevinu: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ, Žbandaj, 52440 Poreč.

Dokumentacijom je potrebno riješiti instalaciju za obradu uzduha (klimatizacija, ventilacija, odsisna ventilacija) i instalacije primarnog toplinskog tretmana na osnovi sljedećih klimatskih parametara i uvjeta:

Vanjsko proračunsko klimatsko stanje:

- ljeta	$t_v = 29,6^{\circ}\text{C}$	$\phi = 45\% \text{ R.V.}$
- zima	$t_z = -6,5^{\circ}\text{C}$	$\phi = 85\% \text{ R.V.}$

Unutarnja proračunska klimatska stanja:

U zimskom periodu:

- temperatura:

- sportska dvorana	$t_p = 18 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- učionice, hodnik, blagovaonica	$t_p = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- garderobe	$t_p = 24 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- sanitarije	$t_p = 18 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- ostali tretirani prostori	$t_p = 20 \pm 2^{\circ}\text{C}$

U ljetnom periodu:

- temperatura:

- sportska dvorana	$t_p = 26 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- učionice, hodnik, blagovaonica	$t_p = 26 \pm 2^{\circ}\text{C}$

INSTALACIJA ZA OBRADU UZDUHA

Instalaciju ventilacije i odsisne ventilacije koncipirat prema definiranim sadržajnim cjelinama. Instalacijom za obradu uzduha osigurati:

- higijenski minimum svježeg uzduha ($i = 4/h$)

Za prostor sportske dvorane predvidjet će se ventilo komora odgovarajućeg kapaciteta sa sustavom povrata topline.

Instalaciju opremiti elementima automatske regulacije potrebnim za siguran i funkcionalan pogon iste.

ODSISNA VENTILACIJA

Sustavom odsisne ventilacije tretirat će se svi prostori sanitarija. Za prostore WC-a na prizemlju predvidjeti zasebne odsisne ventilatore. Izbacivanje otpadnog zraka obaviti će se na krovu građevine. Za kuhinjske nape predvidjeti će se kanalski razvod budući da će se iste prema tehnološkom projektu isporučiti sa odsisnim ventilatorima. Izbacivanje zraka sa napa predvidjeti na krovu građevine.

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

Za pripremu potrošne tople vode potrebno je predvidjeti akumulacijski spremnik tople vode adekvatnog kapaciteta. Toplu vodu u spremniku zagrijavati pomoću unutarnje jedinice (hidroboksa) VRF sustava, koja služi za pripremu primarnog medija (tople vode). Temperaturni režim primarnog medija za pripremu potrošne tople vode iznosi 60/40°C.

INSTALACIJE PRIMARNOG TRETMANA

Za podmirenje gubitaka topline zimi i dobitaka topline ljeti tretiranih prostora škole sa svim pratećim sadržajima predvidjeti freonski sustav s promjenjivim volumenom radne tvari (VRF sustav) s unutarnjim parapetnim i kazetnim jedinicama te vanjskim jedinicama smještenim na krovu predmetne građevine.

Dokumentaciju izraditi u skladu važećih propisa i uzanci struke, a na osnovi arhitektonsko-građevinskih podloga izrađenih od strane tvrtke "KAP4" d.o.o., Zagreb i zakonskih uvjeta gradnje, te uz konzultacije s predstavnicima Investitora, autorom arhitektonsko-građevinskog projekta i projektantima ostalih struka.

U Zagrebu, _____.

ZA PROJEKTANTA:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1772

ZA INVESTITORA:

4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU

Zagreb, prosinac 2015.

Na osnovi Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu (N.N. broj 114/03), kao i Zakona o zaštiti od požara (N.N. broj 92/10), daje se:

PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZA PRIMJENU ZAŠTITE OD POŽARA

primijenjenih u glavnom strojarskom projektu naziva "PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA", 31816-S, za građevinu REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ, Žbandaj, 52440 Poreč, k.č.br. 2104, k.o. Žbandaj.

PRIMIENJENI PROPISI:

1. Zakon o gradnji (N.N. broj 153/2013).
2. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (N.N. broj 152/08, 49/11 i 25/13).
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. broj 71/14, 118/14, 154/14).
4. Zakon o zaštiti od požara (N.N. broj 92/10).
5. Zakon o normizaciji (N.N. broj 80/13).
6. Zakon o zaštiti od buke (N.N. broj 30/09, 55/13, 153/13).
7. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. broj 80/13).
8. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. broj 145/04).
9. Pravilnik o tlačnoj opremi (N.N. broj 58/10 i 20/15).
10. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. broj 97/14, 110/08, 89/09,).
11. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N. broj 3/07).
12. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. broj 110/08).
13. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. broj 108/95 i 56/10)
14. Propisi i pravila preuzeti iz sljedećih pravilnika:
 - Opći pravilnik o higijensko-tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl.list broj 14/47, 18/47, 36/50, 56/51, 18/67 i 28/67)

- Pravilnik o općim i tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcija zavarivanjem (Sl.list broj 19/59)
 - Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl.list broj 38/89).
15. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (N.N. broj 21/08).
16. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (N.N. broj 39/06).
17. Tehnička rješenja, norme i propisi obuhvaćeni priručnicima:
- RECKNAGEL-SPRENGER: "Priručnik za grijanje i klimatizaciju"
 - ASHRAE: "Handbook - Applications".
18. Tehnička rješenja zastupljena u projektnoj dokumentaciji pod brojevima 5. TEHNIČKI OPIS, 6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE i 7. TEHNIČKI PRORAČUN.

TEHNIČKA RJEŠENJA PRIMIJENJENIH PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

4.1. ZAŠTITA NA RADU

- Primjenjenim postrojenjem ventilacije i odsisne ventilacije, u sprezi s instalacijama temeljnog grijanja/hlađenja (VRF sustav) osigurani su potrebni mikorklimatski uvjeti u tretiranim prostorima. Obzirom na namjenu, temperatura za pojedine prostorne cjeline iznosi kako slijedi:

PROSTOR		
NAZIV	TEMPERATURA	
	ZIMA	LJETO
Opći sadržaji (učionice, hodnik, multimedija, blagovaonica...)	20 ± 2°C	26 ± 2°C
Sportska dvorana	18 ± 2°C	26 ± 2°C
Garderobe	24 ± 2°C	-
Sanitarije	18 ± 2°C	-

- Količina svježeg zraka (higijenski obrok svježeg zraka) za prostor dvorane definirana je obzirom na namjenu tretiranog prostora i kreće se u vrijednostima od 4 izmjene na sat. Svjež zrak u prostore učionica i blagovaonice dobavlja se preko otklopnih prozora.
- Sva predviđena oprema posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima.
- Sav predviđeni materijal posjeduje ateste glede kvalitete i postojanosti pri predviđenim pogonskim uvjetima.

- Prodor stranih tijela s vanjskim uzduhom u tretirane prostore onemogućen je ugradnjom žaluzija sa zaštitnom žičanom mrežicom na usisima svježeg uzduha.
- Prije ubacivanja u prostor, svježi uzduh se prethodno pročišćava filterom ugrađenim u tlačnoj klima komori.
- Brzine uzduha u kanalima za razvod uzduha i na elementima za distribuciju uzduha su odabrane tako da se u istima ne generira buka veća od dozvoljene.
- Ventilatori u komorama pričvršćeni su preko sloga antivibratora, a unutrašnjost je obložena samougasivom masom za apsorpciju zvuka.
- Svi rotirajući dijelovi, kao i dijelovi pod električnim naponom u okviru postrojenja za obradu uzduha u kućištima su zaštićeni od ne namjernog dodira.
- Recirkulacijski uzduh koji prelazi preko izmjenjivača topline unutarnjih jedinica VRF sustava prethodno se filtrira.
- Minimalna i maksimalna temperatura uzduha koji se dovodi u prostor ograničena je automatskom regulacijom.
- U ljetnom periodu pri korištenju klima uređaja, temperaturna razlika između vanjske i unutarnje temperature prostora iznosi do 7K (čl. 118, N.N. broj RH 42/05).
- Elementi za distribuciju uzduha su dimenzionirani tako da strujanje ubacivanog uzduha u bio zoni iznosi do 0,2 m/s (čl. 119, N.N. broj RH 42/05), odnosno da se osigura nivo ugodnosti viši od propisanog.
- Prodor stranih tijela s vanjskim uzduhom u tretirane prostore onemogućen je ugradnjom žaluzija sa zaštitnom žičanom mrežicom na izbacivanju otpadnog uzduha (čl. 137, N.N. broj 6/84).
- Broj izmjena svježeg uzduha usvojen je obzirom na namjenu prostora (čl. 139, N.N. broj 6/84).
- Sva oprema strojarskih postrojenja i instalacija (ventilatori, itd.) locirana je u zatvorenim prostorima adekvatno šticećenim od buke.
- Nekontrolirani porast tlaka u sklopu postrojenja energetske stanice, spriječen je odgovarajućim ekspanzijskim sustavima te sigurnosnim ventilima baždarenim na tlak otvaranja za max. 10% veći od predviđenih radnih tlakova. Uz navedeno, sva oprema, uređaji i materijal posjeduju odgovarajuće ateste glede kvalitete i izdržljivosti na potrebnu čvrstoću za predviđene radne tlakove i temperature.
- Vruće površine opreme i cjevovoda izolirane su slojem mineralne vune u oblozi od Al-lima te je tako spriječena mogućnost nastajanja opekotina slučajnim dodiranjem. Površine koje moraju odavati toplinu, održavaju se u dozvoljenim granicama temperature.

- Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.
- Dimenzioniranje cjevovoda bazirano je, između ostalog, i na brzinama strujanja medija, koje ne uvjetuju stvaranje šumova pri protoku.
- Cjevovodi su trasirani tako da ne ometaju prolaz.
- Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.
- Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na prirodan način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda.
- Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih tipskih kliznih i čvrstih točaka.
- Na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađene su proturne cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje cjevovoda i štite pri tom zidove od pucanja.
- Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca.
- Dio opreme predviđen je da se postavi preko antivibratora na betonske temelje, odgovarajuće izdignute od okolne podloge (vanjske jedinice VRF sustava).
- Udar električne struje onemogućen je predviđenom zaštitom pripadnim elektro projektom.
- Svi rotirajući dijelovi projektirane opreme (crpke, ventilatori i slično) u zaštitnim su kućištima, odnosno zaštićeni štitnicima. Time su spriječene mehaničke ozljede.

4.2. ZAŠTITA OD POŽARA

- Izoliranje kanalskog razvoda predviđeno je kako slijedi:
- toplinska izolacija kanalskog razvoda obrađenog uzduha izvodi se iz polutvrdih ploča od kamene vune kaširane Al-folijom. Gradivo je klase gorivosti A1, kao tip Knauf Insulation-DP7 ili jednakovrijedan;
- Za izolaciju cijevnih razvoda u vanjskom prostoru predviđena je dodatna izolacija klase A1, prema HRN DIN 4102.
- Svi zračni kanali, elementi za distribuciju uzduha, kao i cijevni razvodi ogrijevnog i rashladnog medija (freona) predviđeni su od nezapaljivog i negorivog materijala.
- Sav cijevni razvodi ogrijevnog medija predviđen je od nezapaljivog i negorivog materijala.
- Za izolaciju cijevnih razvoda predviđena je izolacija klase A1, odnosno B1, prema HRN DIN 4102.

- Sva uzemljenja, premoštenja i slično, predviđena su pripadnim elektroprojektom.
- Prostor tehnike je opremljen mobilno opremom za gašenje požara.
- Mobilna oprema za gašenje požara u prostoru tehnike sadrži jedan S-6 aparat.
- Na granici požarnih sektora u ventilacijske kanale ugrađene su protupožarne zaklopke vatrootpornosti 90 min. Aktiviranje uređaja za zatvaranje protupožarnih zaklopki uvjetovano je aktiviranjem vatrodojavnog sustava (sustav vatrodojave je predmet elektro projekta).
- Na ulaznim vratima tehničkih prostora, s vanjske strane, treba postaviti natpise "NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN".
- Radi nesmetane evakuacije iz tehničkih prostora, na vratima se s unutarnje strane nalaze natpisi "IZLAZ!".
- Pri uporabi predmetnih sustava nema opasnosti od eksplozije.

Opasnosti od mehaničkih povreda

Pri normalnoj uporabi i servisiranju opreme nema opasnosti od mehaničkih povreda. Svi pokretni dijelovi sustava su smješteni u kućišta i nedostupni za dohvat ruke. Sva oprema je razmještena tako da se osigura dovoljno prostora za manipulaciju i sigurno kretanje. Rukovanje opremom se obavlja sa lako pristupačnih mjesta. Sva ventilaciona oprema je predviđena sa servisnim sklopkama s blokadom protiv neovlaštenog uključivanja, preko koje se ventilatori isključuju iz pogona za vrijeme redovitog servisa. Svi radovi na opremi sa rotirajućim elementima se mogu obavljati isključivo u fazi mirovanja opreme i od strane ovlaštenog, stručnog servisera.

Jako važno je zabraniti i spriječiti pristup ogrijevnoj, rashladnoj i ventilacionoj opremi nestručnih osoba, do tehničke prostorije, do ventilacijskih komora te do vanjskih ventilatora. Poduzeće, koje isporučuje ili montira rashladnu, ogrijevnu ili ventilacionu opremu s povećanim opasnostima nastanka mehaničkih ozljeda dužno je izdati upute na hrvatskom jeziku za kvalitetno rukovanje, o načinu montaže i demontaže, pregleda i održavanja, te o sigurnom načinu rukovanja.

Poduzeće koje stavlja u promet uvozna sredstva za rad s povećanim opasnostima dužne su pribaviti ispravu (atest) da su navedena sredstva u skladu s hrvatskim i EU normama, propisima o zaštiti na radu.

Proizvođač je dužan od ovlaštene ustanove ili trgovačkog društva pribaviti ispravu kojom se potvrđuje da je stroj ili uređaj proizveden u skladu s propisima zaštite na radu.

Opasnosti od buke

Postoje izvori buke unutar i izvan građevine koji se prenose na okolinu i u prostor građevine, izvori u tehničkoj prostoriji kao i buka koja se prenosi sustavima ventilacije.

Osnovni izvori buke su rotirajući elementi ventilatora, cirkulacionih pumpi, ventilatori, VRV agregati. Za sprječavanje širenja strukturalne buke uređaja kroz objekt su svi uređaji postavljeni na antivibracijske podloške, a od cijevnog razvoda su odvojene gumenim kompenzatorima vibracijama.

Za sprječavanje prijenosa nedozvoljenog nivoa buke sustavima ventilacije predviđena je ugradnja jedinica s niskim razinama buke i dimenzije kanala i rešetki s niskom brzinom strujanja.

Brzine strujanja zraka u kanalskom razvodu su u skladu sa pravilima struke i kao takva zadovoljavaju propisom predviđene uvjete u radnim prostorima.

Razine buke od gore navedenih sustava i uređaja ne prelazi granične vrijednosti dane u Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

Opasnosti za okolinu

Predmetni sustavi ne ugrožavaju okoliš opasnim i po zdravlje štetnim tvarima.

Unutar rashladnih agregata predviđen je ekološki potpuno prihvatljiv i za okolinu bezopasan freon R410A.

Količina freona u rashladnom agregatu je tvornički napunjena i u slučaju pojave istjecanja plina iz agregata potrebno je obavezno pronaći mjesto na kojem je freon iscurio te to mjesto stručno sanirati.

Prije toga potrebno je kompletnu količinu freona vakimirati i pospremiti u boce od strane stručnog i ovlaštenog servisera te nakon toga raditi potrebni zahvat zamjene pojedinih dijelova i slično.

Opasnosti električnog udara

Kompletna elektroinstalacija mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona, izvedena kvalitetnim materijalom i opremom sa popratnom atestnom dokumentacijom gdje sva oprema i cijevna instalacija trebaju biti zaštitno uzemljene. Kompletna instalacija i potrošači su zaštićeni od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima. Kompletnu instalaciju izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima. Zaštitu izvesti po hrvatskim propisima (uzemljenjem ili nulovanjem). Sva elektroinstalacija je propisno zaštićena od dodirnog napona primjenom razvodnih ormara sa bravom. dok sva oprema i cijevna instalacija imaju zaštitno uzemljenje. Prikaz mjera zaštite na radu usljed opasnosti od električnog udara dat je detaljno u Glavnom projektu elektroinstalacija.

Sastavio:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1772

5. TEHNIČKI OPIS

Zagreb, prosinac 2016.

TEHNIČKI OPIS

Projektne parametri:

Vanjska projektna temperatura:

Zima.....- 6,5 °C
 Ljeto+ 29,6°C i $\varphi=45\%$ rel.vlage

Unutarnje temperature u prostorima:

Zima.....20±2 °C
 Ljeto26±2°C i $\varphi=50\%$ rel.vlage

Predmetnom Dokumentacijom obuhvaćena su sljedeća termotehnička postrojenja i instalacije:

- A) POSTROJENJE KLIMATIZACIJE, VENTILACIJE I ODSISNE VENTILACIJE
- B) INSTALACIJA TEMELJNOG GRIJANJA I HLAĐENJA
- C) POSTROJENJE ZA PRIPREMU PTV-a.

- A) POSTROJENJE KLIMATIZACIJE, VENTILACIJE I ODSISNE VENTILACIJE

Sustav ventilacije koncipirani su sukladno definiranim sadržajnim cjelinama građevine. Sustav za obradu ZRAKA s lokacijama pripadne ventilo komore / ventilatora koji tretiraju pojedine grupe prostora, te količine ZRAKA u obradi prikazani su tabelarno kako slijedi:

Sustav	KLIMA KOMORA	Prostor/Etaža	LOKACIJA KOMORE/ VENTILATORA	KOLIČINA ZRAKA (m ³ /h)
V-1	VK-1	Sportska dvorana i garderobe / prizemlje	Krov	Lt=4.400 Lo=3.500
	OV-1	Sanitarije/prizemlje	Krov	Lo= 450
	OV-2	Sanitarije/prizemlje	Krov	Lo= 700
	OV-3	Sanitarije/prizemlje	Krov	Lo= 900

A.1) POSTROJENJE ZA OBRADU ZRAKA V-1

SUSTAV K-1: PROSTORNI SADRŽAJI PRIZEMLJA I SKLADIŠTA ARHIVE PODRUMA

Ovim sustavom klimatizacije osigurava se potrebna količina svježeg ZRAKA za prostor dvorane i pripadajućih garderoba.

Klimatizacijska komora za služi ventilaciju prostora dok se za pokrivanje gubitaka I dobitaka topline obavlja preko sustava temeljnog grijanja I hlađenja. Predmetna ventilo komora smješta se na krovu predmetne građevine, iznad obrađivanih prostora. Sustav je dimenzioniran prema potrebama prostora za svježim zrakom poštujući visoke zahtjeve energetske učinkovitosti. Ukupni kapacitet komore iznosi 4.400 m³/h tlaka i 3.500 m³/h odsisa.

Komora je dakle namijenjena za vanjsku ugradnju s debljinom izolacije 50 mm i ima funkcije filtracije odsisa, rekuperacije i ubacivanja zraka. Uređaj se sastoji od filtera zraka, tlačnog i odsisnog frekventnog ventilatora s EC motorima, te elektro upravljačkog ormara s integriranom automatikom.

U uređaj su ugrađeni diferencijalni presostati za kontrolu zaprljanosti filtera.

Uz klima komoru isporučuju se i pripadajući elektroupravljački ormari s cjelokupnom upravljačko-regulacijskom opremom i ugrađenom elektronskom digitalnom regulacijom. Ormar i klima komora u potpunosti su ožičeni i spojeni sa svim elementima unutar klima komore te opremom u polju. Dodatno se uz klima komoru isporučuju daljinski upravljački ormarići za osnovno upravljanje sustavom i dojavu smetnji.

Dovod vanjskog, kao i odvod otpadnog zraka, vode se na krovu odmah nakon izlaza kanala iz komore, uz zadovoljavajuću udaljenost rešetke svježeg zraka od otpadnog zraka. Na ulazu i izlazu zraka ugrađuju se protukišne rešetke. Razvod kanala dovodnog i odsisnog zraka vodi se ispod krova objekta. Zrak se distribuira kroz stropne istrujne elemente namijenjene za ugradnju u ispod stropa. Regulacija protočne količine dovodnog zraka prema svakom od distributera, osigurana je ugrađenim regulatorima protoka bez pomoćne energije. Na kanalima odsisnog zraka ugrađene su odsisne rešetke s regulatorima protoka.

Ugrađeni sustavi omogućuju cjelogodišnje održavanje potrebnih mikroklimatskih uvjeta u obrađivanim prostorima. Na granicama požarnih sektora predviđena je ugradnja protupožarnih zaklopki.

Odsisni ventilator predviđeni su kao krovni i služe za odsis zraka iz prostora sanitarija. Kao elementi za distribuciju uzduha koriste se zračni ventili tip ZOV 125. Kanalski razvod odsisnog zraka iz prostora sanitarija se ne izolira.

Za odsis zraka sa kuhinjskih napa predviđen je kanalski razvod od al-lima, a izbacivanje otpadnog zraka obavlja se na krovu građevine. Nape su opremljene ventilatorima stoga za iste nije bilo potrebno predvidjeti ventilator.

Kanalni razvod

Svi ventilacijski kanali izrađeni su iz pocinčanog čeličnog lima debljine prema DIN 24190 i 24191. Odsis sa napa u kuhinji je predviđen od kanala izrađenih od al-lima.

Spojeve kanala je potrebno izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka, a unutarnje površine moraju biti glatke i izvedene bez smanjenja presjeka kanala. Poslije završene montaže pojedinih sekcija, kanale očistiti od otpadaka

Sve spojeve između prirubnica treba izvesti nepropusne pomoću odgovarajućeg brtvenog materijala; koljena treba izvesti prema propisanim aerodinamičkim zakrivljenima ovisno o dimenziji kanala. Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m. Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtvljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije.

Protupožarne zaklopke ugrađuju se na prolazima kroz požarne sektore i opremljene su termoelementima za automatsko okidanje u slučaju požara, elektromotornim pogonom za daljinsko upravljanje zaklopki i signalizacijom položaja.

U ventilo komori ugrađuju se prigušivači buke, kako bi se zadovoljili zakonski uvjeti o maksimalno dozvoljenim razinama buke u radnim prostorima.

Nakon montaže kanali sustava klimatizacije oblažu se toplinskom izolacijom mineralnom vunom u oblozi od aluminijskog lima razvod vođen po krovu, odnosno al - folije razvod ispod stropa prostora.

Zaštita od buke i vibracija

Za sprječavanje širenja buke u komoru se ugrađuju odgovarajući prigušivači buke.

Sprječavanje širenja vibracija i strukturnog zvuka od ugrađene opreme osigurano je elastičnim odvajanjem uređaja, opreme i razvoda od nosive podloge (antivibracijske podloške, nosači s gumenim obujmicama, elastični priključci).

Izvođenje

Neophodna je koordinacija svih vrsta radova na gradnji (građevinsko-arhitektonski radovi, radovi elektroenergetike i slabe struje, strojarski radovi) na način da su sve radnje i predradnje za potrebe ugradnje i montaže na vrijeme izvedene, da proizvođači ne rade štetu jedan drugome, da su svi upoznati s eventualnim izmjenama i dopunama projekta, da su izvedena potrebna čišćenja i mjere zaštite na radu.

Koordinacija se posebno odnosi na pravovremenu isporuku strojarske opreme koja se smješta u prostore strojarnice 1 kao i dizalice topline koje se postavljaju na krov. U ovu svrhu koristit će se kranovi za potrebe gradilišta, pa oprema mora biti isporučena prije demontaže istih.

Koordinacija uključuje odgovornost za:

- terminsko planiranje radova i usklađivanje terminskih planova svih struka;
- najava izvoditeljima elektro i strojarskih radova o povoljnom vremenu za početak radova na gradilištu;
- davanje odobrenja za pristup gradilištu i određivanje prostora za privremeni pogon, skladište za materijal i opremu, te postavljanje objekata za osoblje;
- davanje odobrenja za pristup gradilištu ovlaštenim osobama drugih ugovaratelja i imenovanim predstavnicima investitora;
- sigurnost i zaštitu svih osoba na gradilištu.

Koordinator mora biti upoznat sa svim projektima, sa svim fazama izvođenja i s dinamikom izvođenja.

B) INSTALACIJA TEMELJNOG GRIJANJA I HLAĐENJA

Dizalica topline zrakom hlađena pokriva kompletne potrebe za grijanjem i hlađenjem. Ista je dimenzionirana da pokrije 100% opterećenja. Predviđena je instalacija dvije dizalice topline, jedna za potrebe škole i druga za potrebe dvorane. Obje vanjske jedinice su smještene na krovu, a kao energent prema unutarnjim jedinicama predviđena je radna tvar R410A,

Predviđena je ugradnja kompaktne zrakom hlađene dizalice topline. Uređaj ima visokoučinkoviti rad kako pri punom tako i pri djelomičnom opterećenju te imati visoke vrijednosti COP, EER, ESEER – „A“ klasa u grijanju.

Uređaj je optimiziran za visokoučinkoviti rad kako pri punom tako i pri djelomičnom opterećenju. Ugrađuju se VRF sustavi s jednom vanjskom jedinicom i više unutarnjih prema grafičkom dijelu projekta. Unutarnje jedinice su s direktnom ekspanzijom. Cjevovod radne tvari je predizolirani bakreni, standardni za ovakav tip instalacije. Odvod kondenzata izvodi se iz PEHD cijevi.

Unutarnje jedinice predviđene su kao parapetne s tvorničkom maskom, kazetne te jedna zidna jedinica u prostoru Medijateke.

GLAVNI CIJEVNI RAZVODI

Predviđeni materijal za izradu cijevne instalacije je bakar. U slučaju zamijene materijala obavezno je zadržati unutarnji svjetli promjer cijevi ili veći.

Izolacija cjevovoda

U sustavu grijanja i hlađenja koriste se predizolirane bakrene cijevi dok se za izolaciju čeličnih cijevi u sustavu pripreme potrošne tople vode koristi mineralna vuna koja treba biti minimalne gustoće 120 kg/m^3 , koeficijenta prolaza topline ne većeg od $0,065 \text{ W/mK}$ na 200°C . Za prirubnice, fittinge i armaturu mineralna vuna treba biti minimalne gustoće 75 kg/m^3 , koeficijenta prolaza topline ne većeg od $0,07 \text{ W/mK}$ na 200°C .

U sve prodore cjevovoda kroz zidove, podove i stropove obvezno se ugrađuju proturne cijevi (radi slobodne toplinske dilatacije). Naročitu pažnju obratiti pri formiranju proturnih cijevi u podnim ploham sanitarija, koje moraju biti izdignute od poda te adekvatno brtvljene u zazornoj zoni, kako ne bi došlo do propuštanja vode u donju etažu i korozije cjevovoda.

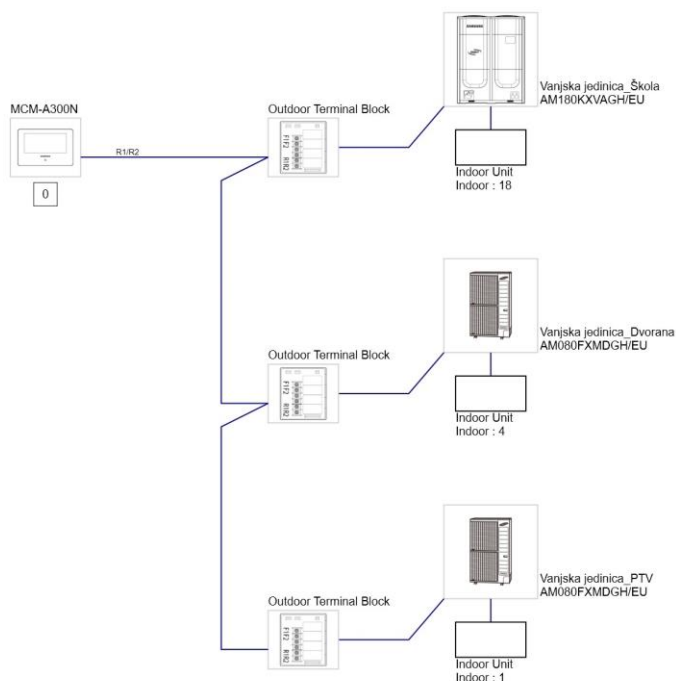
Sve vidljive prodore cjevovoda kroz zidove obvezno maskirati ukrasnim rozetama.

Cjevovode voditi striktno prema prikazu u grafičkom dijelu projekta.

C) POSTROJENJE ZA PRIPREMU OGRIJEVNOG MEDIJA I PTV-a

PTV se priprema dizalicom topline. Vanjska jedinica smještena je na krovu, a unutarnja jedinica u prostoru spremnika PTV-a. Spremnik PTV-a je predviđen volumena 1000 l. jednom tjedno potrebno je zagrijati spremnik na iznad 65°C radi zaštite od legionele.

SHEMA GLAVNOG UPRAVLJANJA SUSTAVIMA GRIJANJA I HLAĐENJA TE PRIPREME PTV-e



ODRŽAVANJE I VIJEK TRAJANJA INSTALACIJA

Da bi se u eksploataciji objekta osigurala sigurnost i funkcionalnost potrebno je vršiti opću kontrolu stanja opreme u obliku pregleda u vremenskim razmacima koji ovise o vrsti opreme. Pregledi mogu biti redovni, glavni, izvanredni ili dopunski.

Redovni pregledi se rade zbog utvrđivanja stanja opreme u cjelini i otklanjanja nedostataka. Ugrađena oprema mora se održavati i servisirati u stanju projektom predviđene sigurnosti i funkcionalnosti, te sukladno uputama proizvođača. Kontrolne preglede treba vršiti nakon svake

godine, a sastoje se od: vizualnog pregleda opreme i armature, redovitog servisa, nadopunjavanja sistema, odzračivanja, provjere učvršćenja, izolacije i sl. Ako u tijeku eksploatacije dođe do oštećenja sistema uslijed kvara, oštećenje ili kvar treba odmah sanirati.

Sustav grijanja i hlađenja te pripreme potrošne tople vode je izrađen iz predizoliranih bakrenih/čeličnih cijevi, za koje se pretpostavlja minimalni vijek trajanja od 25 godina uz projektirane radne uvjete. Ostala ventilacijska oprema ima minimalni vijek trajanja 20 godina. Instalacija grijanja i hlađenja ima minimalni vijek trajanja 20 godina uz projektirane radne uvjete.

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Zagreb, prosinac 2016.

INVESTITOR: Grad Poreč, Obala Maršala Tita 5, 52 440, Poreč
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija i dogradnja osnovne škole Žbandaj

6.1. OPĆI UVJETI

OVI UVJETI REGULIRAJU I SPECIFICIRAJU:

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije;
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u specifikaciji;
- montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije;
- garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja ili instalacije.

STAVKE IZ OVIH OPĆIH UVJETA TREBA DOSLJEDNO PRIMJENJIVATI OSIM:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova;
- ako nije drugačije regulirano Zakonom.

UGOVARANJE

- Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač 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 montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
- Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
- Prije sklapanja ugovora izvođač 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, izvođač 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 izvođač radova je dužan za to ishoditi pisanu suglasnost projektanta i investitora.

- Radovi se ugovaraju po sistemu definiranom ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.
- Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pisanom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

PRIPREMA RADOVA

- Izvođač radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome u pisanoj formi obavijestiti investitora.
- Izvođač radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom 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 izvođaču 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 električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.
- Prije početka radova izvođač 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 u pisanoj formi zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
- Izvođač 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 izvođač 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 izvođač 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 koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
- Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i 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 izvođač 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 na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.
- Ukoliko izvođač 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 na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome u pisanoj formi izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.
- Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pisane suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.
- U građevinski 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 građevinski dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi podatke o svim izvedenim radovima, isporučenoj opremi i materijalu. 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 izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili građevinski dnevnik.
- Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile, koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.
- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač 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.
- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.
- Za izvođenje naknadnih radova, koji nisu obuhvaćeni ugovorom, izvođač radova je dužan investitoru podnijeti zahtjev u pisanoj formi, 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.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.
- Izvođač 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 formi projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne funkcijske sheme odgovarajuće pripremljene za postavljanje na zid.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.
- Nadzorna služba ovlaštena je zastupati investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- 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 izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtjev investitora izvođač 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.

JAMSTVO

- Projektant daje jamstvo za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.
- Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.
- Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.
- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.
- Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

6.2. TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE KLIMATIZACIJE, VENTILACIJE I ODSISNE VENTILACIJE

- Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju klimatizacije preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču 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, specifikaciji 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 predviđen je automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.
- Kanali za razvod uzduha izrađuju se iz pocinčanog i čeličnog 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 preklopom, čelični kanali se vare.

- Pocinčani kanali za razvod uzduha izvode se u sekcijama duljine 1.960 mm, odnosno duljine do 960 mm kod sekcija kanala čija duljina veće stranice prelazi 1.200 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 kutnog željeza i vijcima (dimenzija prema tabeli u prilogu tehničkog opisa), ukoliko nije tehnologijom izvođača 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 pocinčanog 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 nepropusan način.
- Elementi za distribuciju uzduha (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno na limene kanale, na limene rukavce ili na tlačne kutije (koje su sastavni dio sistema kanala) i to sa i bez ugradbenih ramica, kako je to propisano projektnom dokumentacijom.
- Otvori i elementi koji su na i ispod spuštenog stropa, ugrađuju se djelomično prije montaže samog stropa i to: spojni kanali, fleksibilna crijeva i tlačne (ugradbene) kutije, kao i ugradbene ramice. Nakon ugradnje spušenog stropa, ugrađuju se sami otvori kroz za to izrezane otvore u spušenom stropu i pričvršćuju na ugradbenu ramicu pomoću bravica.
- Prestrujne rešetke ugrađuju se u otvore u zidovima ili vratima preko ugradbene rame.
- Regulacijske žaluzije pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvljenje isto kao i kod kanala.
- Regulacijske žaluzije i zaklopke moraju imati mehanizam za pomicanje i fiksiranje s oznakom položaja otvorenosti-zatvorenosti.
- Zahvatne klapne i usmjerivači ugrađuju se zajedno s distribucijskim elementima (rešetkama), ili na spoju kanala i limenih rukavaca, i to u same limene rukavce. Već kod montaže potrebno je

obaviti prethodnu regulaciju (otvaranje 25% do 100%, odnosno 100% do 25%) u smjeru strujanja uzduha.

- Potrebno je obratiti pažnju da se klapne ugrade pravilno obzirom na smjer strujanja uzduha.
- Klima komore i ventilatori ugrađuju se prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji. S kanalima se spajaju nepropusno preko rukavca od jedrenog platna (ako isti već nisu ugrađeni u navedenu opremu) protuprirubicama s vijcima.
- Ukoliko vibracije nije proizvođač eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj ili konzole učvršćuje preko antivibratora ili specijalnog antivibracijskog tepiha.
- Protupožarne zaklopke ugrađuju se samo u zidove koji su vatrootporni u istoj ili većoj mjeri nego same zaklopke.
- Protupožarne zaklopke pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvljenje isto kao i kod kanala.
- Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi automatske regulacije i odgovarajućim dispozicijskim nacrtima.
- Kanalski osjetnici ugrađuju se u kanale na mjestima gdje se postiže pravilni profil brzine strujanja. Isto vrijedi i za jedrene sklopke.
- Prirubnice od kutnog željeza zaštićuju se od korozije dvostrukim premazom temeljne boje.
- Kanali se, načelno, ne liče, ali ako je ličenje predviđeno projektnom dokumentacijom, kanali se liče lakom nakon čišćenja i odmaščivanja, a u zahtjevnosti predviđenoj u specifikaciji projektne dokumentacije.
- Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja uzduha u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima 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 izvođač radova dužan je izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.
- Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primijećene nedostatke izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.
- Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

6.3. TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE KLIMATIZACIJE (VRF sustavom)

- Ovi tehnički uvjeti obuhvaćaju uvjete isporuke i montaže postrojenja klimatizacije. Ukoliko se u njima nalaze i uvjeti koji se ne odnose na predmetno postrojenje ili instalaciju tretiranu ovom projektnom dokumentacijom, ti se uvjeti ne primjenjuju.
- Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju i instalaciji preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvođaču 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 i instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji 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 predviđen je automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovatelja istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenja.
- Ukoliko vibracije nije proizvođač eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj ili konzole učvršćuje preko antivibratora ili specijalnog antivibracijskog tepiha.
- Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi proizvođača/isporučitelja automatske regulacije i odgovarajućim dispozicijskim nacrtima.
- Prirubnice od kutnog željeza zaštićuju se od korozije dvostukim premazom temeljne boje.
- Spajanje izmjenjivača topline (hladnjak, grijač) s priključnim cjevovodom, obavlja se od strane kvalificirane radne strukture koja mora stručno izvesti navedene radove.
- Za transport vanjskih jedinica koristiti odgovarajuću opremu respektirajući upute proizvođača opreme. Pri transportu i dizanju istih koristiti zaštitne mjere kako ne bi došlo do oštećenja.
- Izvođenje radova na VRV sustavu potrebno je izvesti sukladno dobroj izvođačkoj praksi za HFC sustave (posvetiti pažnju čistoći cjevovoda i nepropusnosti spojeva).
- Unutarnje i vanjske jedinice VRV sustava ugrađuju se prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji.
- Vanjske jedinice moraju biti izdignute od poda minimalno 100 mm.

- Montažu vanjskih uređaja izvesti na za to predviđeni temelj. Iste je potrebno poravnati (razmak između jedinica prema grafičkom dijelu dokumentacije) i učvrstiti za temelj sa sidrenim vijcima veličine M12.
- Cijevne razvode radnog medija (R410A) izvesti iz bakra, a spajanje izvesti lemljenjem. Koristiti bakrene predizolirane cijevi namijenjene za radni medij R410A. Kod lemljenja koristiti zaštitnu atmosferu neutralnog plina u svrhu izbjegavanja oksidacije unutarnjih površina cijevi. Za cijevne razvode uvijek koristiti nove i čiste cijevi, prije ugradnje potrebno je provjeriti da nisu masne, prašnjave ili vlažne. Za vrijeme transporta i skladištenja cijevi potrebno je krajeve istih držati zatvorene čepovima, u svrhu osiguranja od kontaminacije unutrašnjosti cijevi vlagom i prašinom.
- Kod izvođenja cijevne instalacije radnog medija R410A potrebno je koristiti odgovarajuću opremu (predviđenu za rad s predmetnim medijem).
- Kod spajanja cjevovoda na vanjske jedinice osigurati odgovarajući slobodni servisni prostor.
- Spojeve cijevnog razvoda izvesti iz odgovarajućih originalnih spojnih elemenata. Ugradnju elemenata za odvajanje izvesti prema uputama proizvođača opreme.
- Tijekom izvođenja cjevovoda potrebno je držati zatvorene priključke radnog medija na vanjskim jedinicama što dulje (čepove skinuti prije samog spajanja na cijevni razvod). Isto je potrebno zbog sintetskog ulja koje je vrlo higroskopsko i vrlo brzo veže vlagu iz atmosfere (može rezultirati ozbiljnim problemima u radu kompresora).
- Kako napreduje izvođenje cijevnih razvoda iste je potrebno propuhivati dušikom (OFN - "oxygen free nitrogen") u svrhu zaštite od oksidacije unutrašnje stijenke cjevovoda.
- Svaki novi sustav je isporučen s tvornički napunjenim radnim medijem (R410A) u vanjskoj jedinici. Sve unutarnje jedinice se isporučuju napunjene dušikom (OFN - "oxygen free nitrogen"), pod tlakom, koji se nakon spajanja unutarnje jedinice na cijevni razvod ispušta u instalaciju. U slučaju da neka od unutarnjih jedinica nije pod tlakom potrebno je provjeriti da nije došlo do procurijevanja plina tijekom transporta.
- Oslonci cjevovoda moraju se izvesti prema preporukama proizvođača. Raspon oslonaca ne smije se izvesti manji od propisanog.
- Na prolazu cjevovoda kroz zidove treba ugraditi proturne cijevi da se omoguće toplinske dilatacije.
- Cjevovode voditi prema prikazu u grafičkom dijelu dokumentacije.
- Sve površine na koje se nanosi temeljna boja moraju se prije ličenja očistiti od hrđe i masnoće. Temeljna boja nanosi se u dva sloja i dvije nijanse.

- Toplinska izolacija mora se izvesti debljinom i vrstom materijala kako je projektom dokumentacijom određeno, te se pri tom mora paziti da se omogućе slobodne toplinske dilatacije.
- Prije puštanja u pogon moraju se obaviti sva potrebna ispitivanja i mjerenja.
- Ispitivanje spojnih mjesta cjevovoda i fittinga obavlja se vizualno tijekom izvedbe cjevovoda.
- Kada je cijela cijevna instalacija spojena i zalemljena potrebno je ponovno očistiti cijeli cjevovod i unutarnje jedinice s dušikom (OFN – “oxygen free nitrogen”) i to prije završnog spajanja na vanjske jedinice (uklanjanje zraka iz instalacije).
- Nakon ugradnje i spajanja svih elemenata cijevnog razvoda i izvedenog propuhivanja pristupa se tlačnoj probi. Tlačnu probu izvesti korištenjem dušika (OFN – “oxygen free nitrogen”).
- Prije početka tlačne probe potrebno je zatvoriti ventile na plinskoj fazi i tekućoj fazi, zatim spojiti dušik iz boce na testne priključke vanjske jedinice. Za nadgledanje iste potrebno je koristiti i baždarene manometre za praćenje tlaka u mreži (visokog i niskog), kao i reducir ventil s mogućnošću podešavanja izlaznog tlaka. Kod tlačne probe ne smije se koristiti kisik ili bilo koji drugi škodljivi plin.
- Tlačnu probu je potrebno izvesti u tri koraka i to kako slijedi:
 - **1. korak:** polako povećati tlak dušika do 10,3 bar i provjeriti sve spojeve
 - **2. korak:** nakon uspješno provedenog prvog koraka (nema propuštanja), polako povećati tlak do 21,5 bar i provjeriti sve spojeve, ako se pojavi propuštanje potrebno je popraviti mjesto propuštanja i ponoviti tlačnu probu
 - **3. korak:** nakon uspješno provedenog 2. koraka, povećati tlak do 38,0 bar i ponoviti isti test.
- Nakon što se utvrdi da nema propuštanja potrebno je zabilježiti dostignuti tlak u sustavu i nakon toga nastaviti tlačnu probu u trajanju od 24 sata (minimalno 12 sati). Tlačna proba je uspješna ako na kraju ispitivanja ne dođe do promjene tlaka što znači da nije došlo do propuštanja.
- Nakon tlačne probe iz sustava je potrebno ispustiti dušik korištenjem vakuum crpke. Na servisne priključke tekuće faze i plinske faze potrebno je spojiti vakuum crpku s mjernom armaturom. Za vakuumiranje koristiti dvostupanjsku vakuum crpku s mogućnošću ostvarivanja vakuuma do -755 mmHg.
- Ako za vrijeme trajanja vakumiranja (2 sata ili više) vakuum ne dostigne potrebnu razinu (prema preporuci proizvođača opreme) potrebno je vakuumiranje produljiti za još jedan sat. Ako i nakon produženog trajanja vakumiranja ne postignemo zadanu vrijednost vakuuma potrebno je provjeriti sustav i pronaći mjesto propuštanja.

- Kad vakuum dosegne potrebnu razinu (prema preporuci proizvođača opreme), potrebno je odvojiti vakuum crpku od sustava zatvaranjem ventila i nakon toga isključiti istu iz pogona. Cijelu mrežu je potrebno ostaviti u zatečenom stanju 3 sata. Vakumiranje je uspješno ako se provjerom nakon 3 sata utvrdi da je razina vakuuma ostala ista. Ako je došlo do promjene razine vakuuma u sustavu to znači da postoji propuštanje i isto je potrebno otkloniti.
- Uspješnost tlačne probe i vakumiranja mora se zapisnički konstatirati i ovjeriti od strane izvođača i nadzornog inženjera.
- Nakon uspješno provedenog vakumiranja pristupa se punjenju sustava radnim sredstvom (R410A). Vanjske jedinice su tvornički prednapunjene radnim sredstvom. Potreba za dodatnim punjenjem sustava ovisi o ugrađenoj duljini cjevovoda (mjeri se samo cjevovod tekuće faze). Ukupna dodatna količina određuje se prema smjernicama proizvođača opreme. Dodatno punjenje iz boce mora biti izvedeno na način da se osigura punjenje sustava tekućom fazom radnog sredstva (okretanje boce ili korištenje boce sa sifonom). Dodatnu količinu radnog sredstva potrebno je zabilježiti na pripadajućoj vanjskoj jedinici radi budućeg održavanja.
- Ako specificiranu količinu medija ne možemo napuniti u sustav (ostaje višak) potrebno uključiti kompresor (mod hlađenja) i "povući" ostatak radnog medija.
- Kada se kod punjenja postigne ukupna količina radnog medija ± 50 g punjenje je završeno. Ukupna količina predstavlja prednapunjena + dodatna količina (izračunato prema duljini cijevi).
- Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja uzduha u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima 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 izvođač radova dužan je izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova i izdati potrebna uvjerenja.
- Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primijećene nedostatke izvođač radova dužan je otkloniti o svom trošku.
- Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

6.5. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

- Atesti ugrađene opreme i materijala.
- Zapisnik o tlačnoj probi cijevnih sustava.
- Atesti posuda pod tlakom.
- Atest o obavljenom mjerenju izmjene uzduha u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog.
- Atest o obavljenom mjerenju buke u prostorima te utjecaju buke na okolinu.
- Atest o obavljenom mjerenju mikroklimatskih stanja u prostorima za ZIMSKI i LJETNI režim.
- Atesti sigurnosnih ventila.
- Atest o obavljenom mjerenju temperature u prostorima.
- Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature, kvaliteta vode, kvaliteta zraka.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja i instalacija.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju protupožarnih zaklopki.
- Atest zavarivača.

6.6. MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično 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.

7. TEHNIČKI PRORAČUN

Zagreb, prosinac 2016.

TEHNIČKI PRORAČUN

Odabir vanjskih jedinica prema učinku:

Model	Qty	Nominal Capacity			Outdoor	Model	Nominal Capacity		Combi. Ratio	
		Cooling		Heating			Cooling	Heating	Cooling	Heating
		TC	SHC	TC						
		kW	kW	kW			kW	kW	%	%
AM022FNQDEH/EU	1	2.20	1.50	2.50	-	-				
AM022KNJDEH/EU	1	2.20	0.00	2.50	Vanjska jedinica_Škola	AM180KXVAGH/EU	50.40	56.70	116	116
AM028FNNDEH/EU	4	2.80	2.00	3.20						
AM028FNJDEH/EU	3	2.80	2.20	3.20						
AM036FNJDEH/EU	8	3.60	2.50	4.00						
AM056FNNDEH/EU	1	5.60	4.20	6.30						
AM056FNNDEH/EU	4	5.60	4.20	6.30	Vanjska jedinica_Dvorana	AM080FXMDGH/EU	22.40	25.00	100	101
AM250FNBFGH/EU	1	0.00	0.00	25.00	Vanjska jedinica_PTV	AM080FXMDGH/EU	22.40	25.00	100	100

Prikaz odabranih unutarnjih jedinica ŠKOLA:

Unit		Liquid	Gas	H.P.Gas	Airflow		Nominal Capacity		
Name	Model name						Cooling		Heating
							TC	SHC	TC
		mm	mm	mm	-	CMM	kW	kW	kW
Vanjska jedinica_Škola	AM180KXVAGH/EU	15.88	28.58			290.01	50.40		56.70
Medijateka	AM022KNJDEH/EU	6.35	12.70		H	6.30	2.20	0.00	2.50
Medijateka	AM022FNQDEH/EU	6.35	12.70		H	7.80	2.20	1.50	2.50
Blagovaonica	AM028FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	7.00	2.80	2.20	3.20
Blagovaonica	AM028FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	7.00	2.80	2.20	3.20
Kabinet	AM028FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	7.00	2.80	2.20	3.20
Glavni hodnik 4	AM028FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	10.00	2.80	2.00	3.20
Glavni hodnik 3	AM028FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	10.00	2.80	2.00	3.20
Glavni hodnik 2	AM028FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	10.00	2.80	2.00	3.20
Glavni hodnik 1	AM028FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	10.00	2.80	2.00	3.20
Učionica 4	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 4	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 3	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 3	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 2	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 2	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 1	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Učionica 1	AM036FNJDEH/EU	6.35	12.70		H	8.50	3.60	2.50	4.00
Ulazni hall	AM056FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	13.00	5.60	4.20	6.30

Prikaz odabranih unutarnjih jedinica DVORANA:

Unit		Liquid	Gas	H.P.Gas	Airflow		Nominal Capacity		
Name	Model name						Cooling		Heating
							TC	SHC	TC
		mm	mm	mm	-	CMM	kW	kW	kW
Vanjska jedinica_Dvorana	AM080FXMDGH/EU	9.52	19.05			135.00	22.40		25.00
Dvorana 1	AM056FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	13.00	5.60	4.20	6.30
Dvorana 2	AM056FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	13.00	5.60	4.20	6.30
Dvorana 3	AM056FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	13.00	5.60	4.20	6.30
Dvorana 4	AM056FNNDEH/EU	6.35	12.70		H	13.00	5.60	4.20	6.30

Prikaz sustava PTV-a:

Unit		Liquid	Gas	H.P.Gas	Airflow		Nominal Capacity		
Name	Model name						Cooling		Heating
							TC	SHC	TC
		mm	mm	mm	-	CMM	kW	kW	kW
Vanjska jedinica_PTV	AM080FXMDGH/EU	9.52	19.05			135.00	22.40		25.00
Hydro boks	AM250FNBFGH/EU	9.52	15.88				0.00	0.00	25.00

Termotehnički proračun:

Investitor: GRAD POREČ									
Obala Maršala Tita 5, poreč									
REKAPITULACIJA TOPLINSKIH GUBITAKA									
	ETAŽA	BR. PROST.	NAZIV PROSTORIJE	θ_{int} (°C)	A_R (m ²)	Φ_T (W)	Φ_V (W)	Φ_{HL} (W)	Φ_{NETT} (W/m ³)
1	Prizemlje	1.	Učiona 1	20	47,88	1957	791	2748	15,94
2	Prizemlje	2.	Učiona 2	20	47,60	1658	787	2445	14,27
3	Prizemlje	3.	Učiona 3	20	47,60	1658	787	2445	14,27
4	Prizemlje	4.	Učiona 4	20	47,60	1658	787	2445	14,27
5	Prizemlje	5.	Sanitarije	20	40,96	1195	2030	3225	21,87
6	Prizemlje	6.	Glavni hodnik + Ulazni hall	20	197,01	3639	3255	6894	9,72
7	Prizemlje	7.	Svlačine + Trener	24	68,80	2217	3916	6133	24,76
8	Prizemlje	8.	Dvorana	18	198,81	5318	5070	10388	8,71
9	Prizemlje	9.	Kabinet	20	29,21	1173	483	1656	15,75
10	Prizemlje	10.	Sanitarije nastavnici	20	7,67	324	380	704	25,49
11	Prizemlje	11.	Kuhinja + WC kuhinje	20	33,87	1492	1679	3171	26,01
12	Prizemlje	12.	Blagavaonica	20	45,77	2419	756	3175	15,94
13	Prizemlje	13.	Medijateka	20	41,86	1415	692	2107	13,98
UKUPNO:					854,6	26.124,2	21.413,0	47.537,2	22,1

8. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Zagreb, prosinac 2016.

PROCJENA TROŠKOVA IZVOĐENJA

Predviđeni troškovi izvođenja svih strojarских instalacija koji uključuju troškove nabave opreme, ugradnju opreme, troškove pripremnih i završnih radova na gradilištu, kao i troškove osiguranja gradilišta, a sve prema ovome projektu, iznose:

700.000,00 kn

Navedena cijena ne sadržava porez na dodanu vrijednost.

Sastavio:
Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1772



SPECIFIKACIJA

1. INSTALACIJA TEMELJNOG GRIJANJA I HLAĐENJA	Jed.mjere	Kol.	Jed. cijena	Ukupna cijena
<p>1.01. VRF vanjska jedinica DVM sustava u izvedbi dizalice topline zrak/zrak, odnosno zrak/voda u ovisnosti o tipu priključenih unutarnjih jedinica. Uređaj je namijenjen za vanjsku montažu - zaštićen od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim inverter kompresorima, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladni medij R-410A.</p> <p>Istrujavanje zraka je horizontalno što omogućuje jednostavnu ugradnju u arhitektonske niše i fasadno na konzole.</p> <p>Maksimalno dozvoljene udaljenosti: ukupno cijevni razvod do 300 metara; najudaljenija dionica cjevovoda je 175 m; visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 50 m; visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 15 m.</p> <p>Uređaji su EUROVENT certificirani.</p> <p>Proizvod kao Samsung DVM S Eco - tip AM080FXMDGH ili jednakovrijedan</p> <p>Tehničke karakteristike: Qh ukupno = 22,4 kW Priključna snaga: N ukupno = 5,72 kW / 400 V - 50 Hz EER: 3,92 (100% opterećenja) Tv = 35°C ST Tp = 27°C ST, 46%RH Qg ukupno = 25,0 kW N ukupno = 4,88 kW / 400 V - 50 Hz COP: 5,12 (100% opterećenja) Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST radno područje: grijanje: od -20° do 24 °C radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C Nivo zvučnog tlaka: 56 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice "dimenzije ukupno: d x š = 940 x 330 mm ; h = 1420 mm težina ukupno: 135 kg</p>				
	kom	1	0,00 kn	0,00 kn
<p>1.02. VRF/DVM vanjska jedinica u izvedbi dizalice topline zrak/zrak, odnosno zrak/voda u ovisnosti o tipu priključenih unutarnjih jedinica. Kod jedinica iz više modula osiguran je parcijalni defrost, a samim time i kontinuirano grijanje za vrijeme defrosta.</p> <p>Simultana i automatska promjena temperature isparavanja radnog medija prema temperaturi okoliša omogućuje dodatne uštede energije i veći komfor zbog viših temperatura istrujanog zraka. Jedinica je opremljena sa pločastim izmjenjivačem topline [intercooler] koji omogućuje značajno poboljšanje efikasnosti kako u hlađenju tako i u grijanju. Uređaj je opremljen s "pump out/down" funkcijom koja omogućuje jednostavno servisiranje pojedinih dijelova sustava. Uređaji su EUROVENT certificirani.</p>				

Maksimalno dozvoljena udaljenosti: ukupno cijevni razvod do 1000 metara; najudaljenija dionica cjevovoda je 220 m; visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 110 m, visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 50 m.

Konstrukcija: Jedinice su modularne izvedbe sa osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. Do veličine 26HP jedinice mogu biti u izvedbi 1 modula, dok su veće sastavljene od dva, ili tri modula. Jedinica se standardno isporučuje sa zaštitnom mrežom izmjenjivača. Ventilatori su niskošumne izvedbe s DC kontinuiranom regulacijom brzine vrtnje. Raspoloživi eksterni statički tlak ventilatora je 79 Pa. Svi kompresori u uređaju su inverterski, zvučno izolirani SSC-tip hermetički scroll izvedbe s radnim područjem 15-150 Hz.

Proizvod kao SAMSUNG DVM S - tip AM180JXVAGH ili jednakovrijedan

Jedinica je sastavljena iz jednog modula sljedećih tehničkih karakteristika:

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 50,4 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 12,88 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

EER: 3,91 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

ESEER: 6,59

Qg ukupno = 56,7 kW

N ukupno = 11,9 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

COP: 4,76 (100% opterećenja)

Tv = 7°C ST

Tp = 20°C ST

Raspoloživi kapacitet kod Tok = -15.0 °C

Qg = 50,86 kW

radno područje: grijanje: od -20° do 24°C

radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C

Nivo zvučnog tlaka: 64 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice

dimenzije ukupno:

d x š = 1295x765 mm; h = 1695 mm

težina ukupno: 300 kg

kom 1 0,00 kn 0,00 kn

- 1.03. Unutarnja jedinica VRF sustava kazetne izvedbe sa standardnim panelom PC4SUSMAN sa istrujavanjem zraka u 4 smjera. Jedinica predviđena za montažu unutar stropa, opremljena ventilatorom, ekspanzijskim ventilom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, pumpicom za odvod kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. PCB kartica i ožičenje su dostupni otvaranjem panela te nije nužan dodatni revizijski otvor u stropu.

Proizvod kao SAMSUNG tip AM028FNNDHEH ili jednakovrijedan

Tehničke karakteristike uređaja:

Pri standardnim Eurovent uvjetima:

Qh = 2,8 kW

Qg = 3,2 kW

Nivo zvučnog tlaka: 26/30/ 34 dBA

Dimenzije kazete: 570 x 570 mm ; h = 250 mm

Dimenzije panela: 670 x 670 mm ; h = 45 mm

Masa: 12 + 2,7 kg

Priključak R410A: tekuća faza: 6,35 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm

kom 4 0,00 kn 0,00 kn

- 1.04. Unutarnja jedinica VRF sustava kazetne izvedbe sa standardnim panelom PC4SUSMAN sa istrujavanjem zraka u 4 smjera. Jedinica predviđena za montažu unutar stropa, opremljena ventilatorom, ekspanzijskim ventilom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, pumpicom za odvod kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. PCB kartica i ožičenje su dostupni otvaranjem panela te nije nužan dodatni revizijski otvor u stropu.

Proizvod kao SAMSUNG tip AM056FNNDEH ili jednakovrijedan

Tehničke karakteristike uređaja:

Pri standardnim Eurovent uvjetima:

Qh = 5,6 kW

Qg = 6,3 kW

Nivo zvučnog tlaka: 34/37/ 40 dBA

Dimenzije kazete: 570 x 570 mm ; h = 250 mm

Dimenzije panela: 670 x 670 mm ; h = 45 mm

Masa: 12 + 2,7 kg

Priključak R410A: tekuća faza: 6,35 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm

kom 5 0,00 kn 0,00 kn

- 1.05. Unutarnja jedinica VRF sustava sa maskom predviđena za montažu na pod ili zid, parapetne SLIM izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U režimu grijanja uređaj ima istrujavanje pri podu čime je osigurana toplinska ugodnost pri podu
- Proizvod kao SAMSUNG tip AM022KNJDEH ili jednakovrijedan

Tehničke karakteristike uređaja:

Prema standardnim Eurovent uvjetima:

Qh = 2,2 kW

Qg = 2,5 kW

N = 16 W - 230 V - 50 Hz

Dimenzije: d x š = 720x199 mm; h = 620 mm

Težina: 16 kg

Medij: R-410A

Nivo zvučnog tlaka: 30/34 dB(A)

Priključak R410A: tekuća faza: 6,35 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm

Stavka uključuje isporuku bežičnog daljinskog upravljača s displejom i timerom.

kpl 1 0,00 kn 0,00 kn

- 1.05. Unutarnja jedinica VRF sustava sa maskom predviđena za montažu na pod ili zid, parapetne SLIM izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U režimu grijanja uređaj ima istrujavanje pri podu čime je osigurana toplinska ugodnost pri podu
Proizvod kao SAMSUNG tip AM028FNJDEH ili jednakovrijedan

Tehničke karakteristike uređaja:
Prema standardnim Eurovent uvjetima:
Qh = 2,8 kW
Qg = 3,2 kW
N = 30 W - 230 V - 50 Hz
Dimenzije: d x š = 720x199 mm; h = 620 mm
Težina: 16 kg
Medij: R-410A
Nivo zvučnog tlaka: 34/36/38 dB(A)
Priključak R410A: tekuća faza: 6,35 mm
Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm
Stavka uključuje isporuku bežičnog daljinskog upravljača s displejom i timerom.

kom 3 0,00 kn 0,00 kn

- 1.06. Unutarnja jedinica VRF sustava sa maskom predviđena za montažu na pod ili zid, parapetne SLIM izvedbe sa maskom, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature. U režimu grijanja uređaj ima istrujavanje pri podu čime je osigurana toplinska ugodnost pri podu
Proizvod kao SAMSUNG tip AM036FNJDEH ili jednakovrijedan

Tehničke karakteristike uređaja:
Prema standardnim Eurovent uvjetima:
Qh = 3,6 kW
Qg = 4,0 kW
N = 35 W - 230 V - 50 Hz
Dimenzije: d x š = 720x199 mm; h = 620 mm
Težina: 16 kg
Medij: R-410A
Nivo zvučnog tlaka: 34/37/39 dB(A)
Priključak R410A: tekuća faza: 6,35 mm
Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm
Stavka uključuje isporuku bežičnog daljinskog upravljača s displejom i timerom.

kom 8 0,00 kn 0,00 kn

- 1.07. Unutarnja jedinica VRF sustava sa maskom predviđena za montažu na zid, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.
Proizvod kao SAMSUNG tip AM022FNQDEH ili jednakovrijedan

Tehničke karakteristike uređaja:
Prema standardnim Eurovent uvjetima:
Qh = 2,2 kW
Qg = 2,5 kW

N = 25 W - 230 V - 50 Hz
Dimenzije: d x š = 825x189 mm; h = 285 mm
Težina: 8,3 kg
Medij: R-410A
Nivo zvučnog tlaka: 27/29/31 dB(A)
Priključak R410A: tekuća faza: 6,35 mm
Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm
Stavka uključuje isporuku bežičnog daljinskog upravljača s displejom i timerom.

kom 1 0,00 kn 0,00 kn

Regulacija i upravljanje sustavom grijanja i hlađenja te pripreme potrošne tople vode

Individualni prostorni upravljači

- 1.08. Proizvod kao SAMSUNG tip MWR-SH10N ili jednakovrijedan
Multifunkcionalni žičani elektronički prostorni regulator s ugrađenim zaslonom osjetljivim na dodir i temperaturnim osjetnikom.

kom 10 0,00 kn 0,00 kn

- 1.09. Proizvod kao SAMSUNG tip MWR-WW00N ili jednakovrijedan
Multifunkcionalni žičani elektronski prostorni regulator sa LCD displejom, pozadinskim osvjetljenjem i tjednim programskim satom za upravljanje i kontrolu do 16 unutarnjih VRF jedinica.
Kontrola pristupa s mogućnošću ograničavanja pristupa korisnika.
Funkcije: on/off, režim rada, set point, brzina ventilatora, postavke ESP, signalizacija greške, signalizacija zaprljanosti filtera.

kom 1 0,00 kn 0,00 kn

- 1.10. Touch Centralised Controller (centralni nadzorno upravljački sustav) za regulaciju do 128 grupa unutarnjih jedinica VRF sustava. Regulator je predviđen za montažu na zid i spaja se na vanjske VRF jedinice.

Mogućnosti kontrole: on / off, režim rada, setpoint, brzina ventilatora i pozicija istrujnih lamela, grupno ili individualno upravljanje (on/off, režim i setpoint), regulacija temperature, kalendar, tjedni i dnevni programi ograničavanje pristupa elektronskim upravljačima u sobama, ograničavanje temperaturnog raspona.

Mogućnosti nadzora: grafički prikaz na računalu, rad unutarnjih i vanjskih jedinica, signalizacija greške, signalizacija zaprljanosti filtera na unutarnjim jedinicama, različite razine pristupa.

Uređaj omogućuje zoniranje više temperaturnih zona za simultano upravljanje postavkama. Postavljanje 10 različitih tjednih rasporeda za svaku unutarnju jedinicu.

Proizvod kao SAMSUNG tip MCM-A300N ili jednakovrijedan
Dimenzije: 203 x 161 x 38 mm
Napajanje: 110W / 230 V; 50 Hz
Broj DI/DO: 2/1
Maks. duljina kom. linije: 1000 m

kom 1 0,00 kn 0,00 kn

1.11.	Izolirani bakreni spojni elementi za razvod medija R-410A za plinsku i tekuću fazu, uključivo redukcije (2 komada po kompletu: plinska + tekuća faza), proizvod SAMSUNG tip:				
	Y-Račve za dvocijevni sustav:				
	Proizvod kao SAMSUNG DVM S- tip MXJ-YA1509M ili jednakovrijedan	kom	10	0,00 kn	0,00 kn
	Proizvod SAMSUNG DVM S- tip MXJ-YA2512M ili jednakovrijedan	kom	9	0,00 kn	0,00 kn
	Proizvod SAMSUNG DVM S- tip MXJ-YA2815M ili jednakovrijedan	kom	1	0,00 kn	0,00 kn
1.12.	Predizolirane bakrene cijevi u kolutu za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze namjenjene za rashladni medij R-410A . U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrsnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije ugradnje.				
	Φ 6,4 mm	m	99	0,00 kn	0,00 kn
	Φ 9,5 mm	m	76	0,00 kn	0,00 kn
	Φ 12,7 mm	m	105	0,00 kn	0,00 kn
	Φ 15,9 mm	m	61	0,00 kn	0,00 kn
	Φ 19,1 mm	m	20	0,00 kn	0,00 kn
	Φ 22,2 mm	m	4	0,00 kn	0,00 kn
1.13.	Bakrene cijevi u šipci za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze namjenjene za rashladni medij R-410A . U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrsnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije				
	Φ 28,6 mm	m	11	0,00 kn	0,00 kn
1.14.	Plastične PEHD cijevi, za izvođenje odvoda kondenzata, uključivo svi potrebni fazonski elementi (koljena, redukcije, spojnice, itd.), sljedećih dimenzija:				
	ø 20	m	50	0,00	
	ø 25	m	25	0,00	
	ø 32	m	25	0,00	
	ø 40	m	10	0,00	
1.15.	Postolje za postavljanje vanjske jedinice, izrađeno iz čeličnih U profila antikorozivno zaštićeno. U stavku uključiti antivibracijske podloške.	kompl	1	0,00 kn	0,00 kn
1.16.	Rashladni medij R410A	kg	15	0,00	
1.17.	Sitni potrošni materijal neophodan za montažu cjelokupne specficirane opreme, kao što su: kisik, disu plin, elektrode, gumene podloške, sitni ovjesi, obuhvatnice, tipli, silikonski kit i slično.	paušalno	1	0,00	

1.18. Montaža cjelokupno specificirane opreme do potpune pogonske gotovosti. Stavka uključuje probe i puštanje u pogon s provjerom nepropusnosti freonske instalacije, vakuumiranje cjevovoda i dopunjavanje rashladnog sredstva od strane ovlaštenog servisa uz izdavanje potrebnih uputa za korištenje, atesta i garancija kao i troškove ovlaštenog servisera proizvođača opreme prilikom montaže, nadzora nad montažom i puštanja u rad istih, uz prethodnu kontrolu svih izvedenih radova relevantnih za funkciju. Troškovi pogonske energije nisu uključeni.	paušalno	1	0,00	
1.19. Programiranje i puštanje u pogon Touch Panela centralnog upravljačkog sustava i mikroprocesorskog regulatora od strane ovlaštenog servisa:	kom	1	0,00	0,00
1.20. Izolacija cijevnog razvoda u vanjskom prostoru mineralnom vunom u oblozi od Al-lima (s = 0,6 mm).				
∅ 9,5	m	10	0,00	
∅ 19,1	m	10	0,00	
∅ 15,9	m	15	0,00	
∅ 28,6	m	15	0,00	
1.21. Električna grijalica (grijači panel), kao tip VER 100/4, proizvod "VAILLANT" ili jednakovrijedan. Opremljena je pripadnim upravljačkim uređajem/termostatom za podešavanje temperature. Veličina:				
VER 100/4 (1.000 W, 230V/50Hz)	kom	12	0,00	
1.22. Prijevoz opreme, materijala i alata na gradilište, te povrat alata i eventualno preostalog materijala na skladište izvođača.	paušalno	1	0,00	
1. UKUPNO:				0,00

2. POSTROJENJE ZA PRIPREMU PTV-e

- 2.01. VRF vanjska jedinica DVM sustava u izvedbi dizalice topline zrak/zrak, odnosno zrak/voda u ovisnosti o tipu priključenih unutarnjih jedinica. Uređaj je namijenjen za vanjsku montažu - zaštićen od vremenskih utjecaja, s ugrađenim hermetičkim inverter kompresorima, zrakom hlađenim kondenzatorom i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladni medij R-410A.

Istrujavanje zraka je horizontalno što omogućuje jednostavnu ugradnju u arhitektonske niše i fasadno na konzole.

Maksimalno dozvoljene udaljenosti: ukupno cijevni razvod do 300 metara; najudaljenija dionica cjevovoda je 175 m; visinska razlika između vanjske i unutarnje jedinice iznosi 50 m; visinska razlika između pojedinih unutarnjih jedinica iznosi 15 m.

Uređaji su EUROVENT certificirani.

Proizvod kao Samsung DVM S Eco - tip AM080FXMDGH ili jednakovrijedan.

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 22,4 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 5,72 kW / 400 V - 50 Hz

EER: 3,92 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

Qg ukupno = 25,0 kW

N ukupno = 4,88 kW / 400 V - 50 Hz

COP: 5,12 (100% opterećenja)

Tv= 7°C ST

Tp = 20°C ST

radno područje: grijanje: od -20° do 24 °C

radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C

Nivo zvučnog tlaka: 56 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice

"dimenzije ukupno:

d x š = 940 x 330 mm ; h = 1420 mm

težina ukupno: 135 kg

kom 1 0,00 kn 0,00 kn

- 2.02. Unutarnja jedinica VRF heat pump ili heat recovery sustava za pripremu ogrjevnice vode do 80 °C i pripremu potrošne tople vode. Uređaj se nalazi se nalazi u unutrašnjosti kompaktnog kućišta i koristi kaskadni sustav za grijanje vode na visoku temperaturnu razinu.

Uređaj uključuje dodatni rashladni krug s radnom tvari R134a: pločasti izmjenjivač topline dviju radnih tvari R410A i R134a; dodatni scroll kompresor, elektronski ekspanzijski ventil, akumulator radne tvari, zaštitne komponente i shrađer ventile za servisiranje sekundarnog kruga . Sustav je prednapunjen s radnom tvari R134a.

DI: On/off, G/H, Smart grid, Solar interlock

DO: 2 x troputni ventil, 1 x dvoputni ventil, signal greške, status rada

Proizvod kao SAMSUNG - tip AM250FNBFGB ili jednakovrijedan.

slijedećih teh. karakteristika:

Temperaturni uvjeti:

Tok=7°C, Tpol=75°C, ΔT=10°C

Raspoloživi kapacitet grijanja:

Qg = 25,0 kW

Pi = 5 kW / 3~ ; 380 V

Dimenzije:518x330mm ; h=1210 mm,

Masa: 104 kg

Radni medij: R-410A i R134a

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 42 dB(A)

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9 mm

kom 1 0,00 kn 0,00 kn

- 2.03. Stojeći spremnik za zagrijavanje sanitarne tople vode, tip kao SB-10-NIRO, proizvod "PIREKO" ili jednakovrijedan zapremine 1.000 litara, ø/L 900 x 2100 mm (ukupna visina bez armature i izolacije), projektni tlak PN 10/16 (spremnik/grijalica), projektna temperatura 60/45°C (grijalica/spremnik), maksimalna temperatura u ogrjevnom krugu do 80°C. Bojler je opremljen toplovodnom (60/40°C) nehrđajućom čeličnom cijevnom grijalicom toplinskog učina 25,0 kW (10/45°C).

<p>Spremnik je opremljen revizijskim otvorom, nogarima, svim potrebnim priključcima te je antikorozivno zaštićen iznutra epoksi premazom za sanitarnu i pitku vodu i izvana je zaštićen od korozije premazom temeljne boje. Materijal izrade spremnika je ugljični čelik kvalitete S235JR. Toplinska izolacija, armatura i mjerno regulacijska tehnika nisu uključeni u ovoj stavci već su zasebno specificirani.</p>	kompl.	1	0,00
<p>2.04. Izolacija od mineralne vune u oblozi aluminijskog lima debljine sloja 40 mm za stojeći spremnik za zagrijavanje potrošne tople vode naveden stavkom 2.03.</p>	kompl.	1	0,00
<p>2.05. Cirkulacijska crpka kruga recirkulacije PTV-a, kao tip MAGNA 25-80N, proizvod "GRUNDFOS" ili jednakovrijedan. Isporuka uključuje frekventni pretvarač ugrađen na priključnoj kutiji motora crpke te senzor diferencijalnog tlaka ugrađen u kućište crpke te sve potrebne elemente za potpunu funkcionalnost crpke. Tehničke karakteristike:</p> <p>G_w (m³/h) = 1,50 H (kPa) = 70 N (W) = 10....140 230V/50Hz</p>	kom	1	0,00
<p>2.06. Zatvorena membranska ekspanzijska posuda za potrošnu toplu vodu, proizvod FLAMCO ili jednakovrijedan, tip kao AIR FIX P 35, sljedećih tehničkih karakteristika:</p> <p>- volumen V (l) = 35 - max. radni tlak p (bar) = 10</p>	kom	1	0,00
<p>2.07. Kutni sigurnosni ventil s oprugom za vodu, u kompletu sa spojnim elementima ili vijčanim spojkama, nazivnog tlaka PN 16, sljedeće dimenzije i tlaka baždarenja:</p> <p>DN 25, p = 6 bar pretlaka</p>	kom	1	0,00
<p>2.08. Automatski odzračni ventil u kompletu s kuglastom slavinom nazivnog tlaka PN 10, dimenzije:</p> <p>DN 15 (R 1/2")</p>	kom	1	0,00
<p>2.09. Regulator tlaka vodovodne vode, tip kao D06F-2A, proizvod "HONEYWELL" ili jednakovrijedan, u kompletu s manometrom, područja namještanja 1,5÷6 bar, dimenzije:</p> <p>DN 40 PN 16</p>	kompl.	1	0,00
<p>2.10. Kuglasta navojna slavina s vijčanom spojkom, nazivnog tlaka PN 16, sljedećih dimenzija:</p> <p>DN 25 (R 1") DN 32 (R 1 1/4") DN 40 (R 1 1/2")</p>	kom kom kom	2 3 3	0,00 0,00 0,00
<p>2.11. Odbojni ventil, navojnog priključka, s vijčanom spojkom, nazivnog tlaka PN 16, dimenzije:</p> <p>DN 32 (R 1 1/4")</p>	kom	1	0,00

	DN 40 (R 1 1/2")	kom	1	0,00	
2.12.	Hvatač nečistoće, navojnog priključka, s vijčanom spojkom, nazivnog tlaka PN 16, dimenzije:				
	DN 32 (R 1 1/4")	kom	1	0,00	
	DN 40 (R 1 1/2")	kom	1	0,00	
2.13.	Manometar \varnothing 100 mm, radijalnog priključka, u kompletu s manometarskom slavinom DN 15 (R 1/2") i kolčakom, mjernog područja 0 - 10 bar.				
	manometar	kom	2	0,00	
	slavina	kom	2	0,00	
2.14.	Bimetalni termometar \varnothing 100 mm, aksijalnog priključka, u kompletu sa zaštitnom čahurom za ugradnju u cjevovod, mjernog područja:				
	0 - 60°C	kom	3	0,00	
	0 - 120°C	kom	4	0,00	
2.15.	Čelične bešavne cijevi prema DIN 2448, kvalitete St 35.8, sljedećih dimenzija:				
	\varnothing 33,7 x 2,6	m	6	0,00	
2.16.	Čelična cijevna koljena 90°, prema DIN 2605, izrađena iz bešavnih čeličnih cijevi kvalitete St 35.8, sljedećih dimenzija:				
	\varnothing 33,7 x 2,6	kom	10	0,00	
2.17.	Pocinčane bešavne čelične cijevi za vodovodnu i kemijski umekšanu vodu, uključivo svi potrebni fazonski elementi za spajanje (koljena, redukcije, spojnice, itd.), sljedećih dimenzija:				
	\varnothing 42,4 x 2,6	m	6	0,00	
	\varnothing 48,3 x 2,6	m	6	0,00	
2.18.	Izolacija cjevovoda i opreme s povišenom temperaturom slojem mineralne vune u oblozi iz Al-lima debljine 0,8 mm. Debljinu sloja izolacije usvojiti prema tabeli u TEHNIČKOM OPISU.	m ²	5	0,00	
2.19.	Termostat za vođenje recirkulacijske crpke, kao tip RAK-TW.1000B-H ili jednakovrijedan. Radno područje termostata 15...95°C. Histereza preklapanja termostata je 6K.	kom	1	0,00	
2.20.	Predizolirane bakrene cijevi u kolutu za freonsku instalaciju plinske i tekuće faze namjenjene za rashladni medij R-410A . U kompletu sa spojnicama i koljenima, spojnim i pričvrstnim materijalom. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije ugradnje.				
	Φ 9,5 mm	m	15	0,00 kn	0,00 kn
	Φ 19,1 mm	m	15	0,00 kn	0,00 kn
2.21.	Rashladni medij R410A	kg	2	0,00	

2.22. Sitni potrošni materijal neophodan za montažu cjelokupne specificirane opreme, kao što su: kisik, disu plin, elektrode, gumene podloške, sitni ovjesi, obuhvatnice, tipli, silikonski kit i slično.	paušalno	1	0,00
2.23. Ličenje svih čeličnih cjevovoda i opreme s dva premaza temeljnom bojom (u dvije nijanse), uz prethodno mehaničko čišćenje od hrđe.			
- cijevi ≤ DN 100	m	6	0,00
- ostalo	m ²	1	0,00
2.24. Montaža cjelokupno specificirane opreme do potpune pogonske gotovosti. Stavka uključuje tople i hladne tlačne probe i puštanje u pogon s provjerom nepropusnosti freonske instalacije, vakuumiranje cjevovoda i dopunjavanje rashladnog sredstva od strane ovlaštenog servisa uz izdavanje potrebnih uputa za korištenje, atesta i garancija kao i troškove ovlaštenog servisera proizvođača opreme prilikom montaže, nadzora nad montažom i puštanja u rad istih, uz prethodnu kontrolu svih izvedenih radova relevantnih za funkciju. Troškovi pogonske energije nisu uključeni.	paušalno	1	0,00
2.25. Izolacija cijevnog razvoda u vanjskom prostoru mineralnom vunom u oblozi od Al-lima (s = 0,6 mm).			
∅ 9,5	m	10	0,00
∅ 19,1	m	10	0,00
2.26. Prijevoz opreme, materijala i alata na gradilište, te povrat alata i eventualno preostalog materijala na skladište izvođača.	paušalno	1	0,00
2. UKUPNO:			0,00

3. POSTROJENJE VENTILACIJE I ODSISNE VENTILACIJE

- 3.01. Limena ventilo komora, kao tip ProkPAKT, CPL 4000-5-L-M-S, KEK 4-M-DV50P-S, proizvod "PROKLIMA" ili jednakovrijedan. Komora je kompaktne modularne dvoetažne izvedbe za vanjsku ugradnju, zvučno i toplinski izolirana (s = 50 mm).
Opis sekcija s tehničkim karakteristikama kako slijedi:

Tlačni dio

- Hauba na ulaznoj/izlaznoj strani sa eliminatorom kapljica, kao tip AHB.
- Sekcija prigušivača zvuka za prigušenje 19 dB pri 250 Hz. Duljina prigušne kulise L=800 mm, pad tlaka 8 Pa.
- Filterska sekcija s vrećastim filterom klase F7 (EN 779), duljine l=290 mm.

- sekcija pločastog rekuperatora topline-protustrujnog. Temperaturna učinkovitost prema EN13053A/ EN 308 - 83,9%, klasa rekuperacije H1. Uključivo kada K-40-1" od nehrđajućeg čelika AISI.

Režim grijanja

Lt (m³/h) = 4.400
t_{zu/iz} (°C) = -6,5/15,5
Lo (m³/h) = 3.500
t_{zu/iz} (°C) = 20,0/1,2
Q_p (kW) = 32,4

Režim hlađenja

Lt (m³/h) = 4.400
t_{zu/iz} (°C) = 29,6/27,0
Lo (m³/h) = 3.500
t_{zu/iz} (°C) = 26,0/29,3
Q_p (kW) = 3,88

- Tlačna ventilatorska sekcija s vratima. Ventilator bez spiralnog kućišta sa EC motorom kao tip K3G355-PH49-06.

L (m³/h) = 4.400
H_{ext} (Pa) = 500
H_{tot} (Pa) = 912
n_v (min⁻¹) = 2.870
N_m (kW) = 1,92
3X400V/50Hz

- Sekcija prigušivača zvuka za prigušenje 19 dB pri 250 Hz. Duljina prigušne kulise L=800 mm, pad tlaka 8 Pa.

Nivo zvučnog tlaka tlačnog dijela komore (1 m):

- usisni priključak 28,0 dB(A)/250 Hz
- tlačni priključak 49,0 dB(A)/250 Hz
- ispred uređaja 40,1 dB(A)/250 Hz

Odsisni dio

- Sekcija prigušivača zvuka za prigušenje 19 dB pri 250 Hz. Duljina prigušne kulise L=800 mm, pad tlaka 6 Pa.

- Filterska sekcija sa sintetskim filterom klase G4 (EN 779), kao tip FV40, duljine l=360 mm.

L (m³/h) = 3.500
δp_{čisti} (Pa) = 24
δp (Pa) = 87
δp_{zaprjani} (Pa) = 150

- sekcija pločastog rekuperatora topline-protustrujnog.

- Tlačna ventilatorska sekcija s vratima. Ventilator bez spiralnog kućišta sa EC motorom kao tip K3G355-PH49-06.

L (m^3/h) = 3.500
 H_{ext} (Pa) = 500
 H_{tot} (Pa) = 793
 n_v (min^{-1}) = 2.870
 N_m (kW) = 1,92
3X400V/50Hz

- Sekcija prigušivača zvuka za prigušenje 19 dB pri 250 Hz. Duljina prigušne kulise $L=800$ mm, pad tlaka 6 Pa.

- protukišna žaluzija, pocinčana/plastificirana, kao tip FZ, pad tlaka 6 Pa.

Nivo zvučnog tlaka tlačnog dijela komore (1 m):

- usisni priključak 29,5 dB(A)/250 Hz
- tlačni priključak 48,6 dB(A)/250 Hz
- ispred uređaja 39,7 dB(A)/250 Hz

Dimenzije B/H/L (mm) : 1.415/1.675/4.929
Težina (kg) : 1.658
Strana posluživanja : LIJEVA
Oznake u dokumentaciji : **VK-1**

kompl. 1 0,00

- 3.02. Odsisni krovni ventilator, kao tip DHA 190 EC 30, proizvod "RUCK" ili jednakovrijedan. Isporuka uz ventilator uključuje: servisnu sklopku GS 01 i upravljački uređaj MTP20. Tehničke karakteristike:

L (m^3/h) = 450
 H_{ext} (Pa) = 150
 N_m (kW) = 0,093
1X230V/50Hz

Oznaka u dokumentaciji: **OV-1**

kompl. 1 0,00

- 3.03. Odsisni krovni ventilator, kao tip DHA 250 EC 30, proizvod "RUCK" ili jednakovrijedan. Isporuka uz ventilator uključuje: servisnu sklopku GS 01 i upravljački uređaj MTP20. Tehničke karakteristike:

L (m^3/h) = 700
 H_{ext} (Pa) = 200
 N_m (kW) = 0,196
1X230V/50Hz

Oznaka u dokumentaciji: **OV-2**

kompl. 1 0,00

- 3.04. Odsisni krovni ventilator, kao tip DHA 250 EC 30, proizvod "RUCK" ili jednakovrijedan. Isporuka uz ventilator uključuje: servisnu sklopku GS 01 i upravljački uređaj MTP20. Tehničke karakteristike:

L (m^3/h) = 900
 H_{ext} (Pa) = 200
 N_m (kW) = 0,196
1X230V/50Hz

Oznaka u dokumentaciji: **OV-3**

kompl. 1 0,00

3.05.	Kanalski pravokutni električni dogrijač zraka, kao tip EG-500x300-9,0-3, proizvod "KLIMAOPREMA" ili jednakovrijedan. Grijač se sastoji od cijevnog grijačeg tijela zatvorenog u kućištu. Uz električni grijač zraka isporuka uključuje ugrađeni regulator sa mogućnošću podešavanja temperature na grijaču vanjskim signalom od 0 do 10 V, osjetnik temperature TG-K 330 i sve ostale elemente neophodne za rad u sprezi sa ventilokomorom. Tehničke karakteristike: L (m ³ /h) = 4.400 t _{zu/iz} (°C) = 15,5/20,0 I _{gr} = 9,0 kW 3x400V/50Hz Oznaka u dokumentaciji: KG-1	kompl.	1	0,00
3.06.	Stropni krilasti zakretni distributer za dovod uzduha, kao tip DKZ, proizvod "KLIMAOPREMA" ili jednakovrijedan, s leptirastom okruglom zaklopkom iz pocinčanog čeličnog lima te s priključnom kutijom horizontalnog okruglog priključka. Oznake za narudžbu: DKZ-400-R-K-A-H-ø398-Z	kom	2	0,00
3.07.	Stropni krilasti zakretni distributer za odvod uzduha, kao tip DKZ, proizvod "KLIMAOPREMA" ili jednakovrijedan, s leptirastom okruglom zaklopkom iz pocinčanog čeličnog lima te s priključnom kutijom horizontalnog okruglog priključka. Oznake za narudžbu: DKZ-400-R-K-B-H-ø398-Z	kom	2	0,00
3.08.	Aluminijska usisna rešetka, kao tip OAB1-L+UR, proizvod "KLIMAOPREMA" ili jednakovrijedan, s redom pomičnih lamela, regulatorom količine uzduha i ramom za ugradnju. Oznaka za narudžbu: OAB1-L+UR (325x125) OAB1-L+UR (425x225)	kom kom	1 2	0,00 0,00
3.09.	Čelični usisni ventil, kao tip ZOV, proizvod "KLIMAOPREMA" ili jednakovrijedan, s regulacijskim tanjurom i ugradbenim okvirom. Oznaka za narudžbu: ZOV-125	kom	22	0,00
3.10.	Protupožarna zaklopka vatrootpornosti 90 minuta (klasificirana prema EN 13501-3), kao tip FD40-M, proizvod "KLIMAOPREMA" ili jednakovrijedan. Opremljena je termoosjetnikom (72°C) i elektromotornim pogonom (230 V) s pripadajućim krajnjim sklopkama za indikaciju položaja zaklopke (otvoreno/zatvoreno) i automatskim zatvaranjem pri prekidu napajanja. Oznaka za narudžbu: FD40 - 500 x 400-M230-S	kom	2	0,00

3.11.	Fleksibilna cijev za odsis sa kuhinjskih napa, obložena slojem aluminija, kao tip Aludec 112, proizvod "DEC" ili jednakovrijedan. Cijev je postojana na radnu temperaturu od -30°C do 250°C, klase zapaljivosti B2 (prema DIN 4102). Dimenzije øD (mm):			
	ø 160 mm	m	10	0,00
3.12.	Ventilacijski odsisni i dobavni kanali izrađeni iz pocinčane, limene, spiro cijevi, slijedećih dimenzija:			
	ø 160 mm	m	5	0,00
	ø 200 mm	m	20	0,00
	ø 250 mm	m	5	0,00
3.13.	Pripadna koljena, redukcije i spojni elementi za spiro ventilacijske cijevne kanale iz prethodne stavke.	paušalno	1	0,00
3.14.	Kanali za razvod uzduha izrađeni iz pocinčanog lima prema HRN DIN 2490. Uključivo svi fazonski komadi, regulatori za ručno podešavanje protoka, kanalski nastavci, koljena s registrima skretnih limova, usmjerni lim (s = 1 mm) te priрубnice iz kutnog željeza. Isključivo zavjesni, pričvrtni i brtveni materijal.	kg	950	0,00
3.15.	Zavjesni, pričvrtni i brtveni materijal za spajanje i montažu kanala. Brtvljenje sekcija kanala izvesti pomoću negorive teka-strip ili dec trake.	kg	270	0,00
3.16.	Konzole i nosači opreme. Izrađuju se na licu mjesta prilikom montaže od čeličnih profila, lima, šipki i slično, te zaštićuju dvostrukim premazom temeljne boje i jednim premazom laka.			
	- težina profila i sl.	cca kg	250	0,00
	- površina za ličenje	cca m ²	10	0,00
3.17.	Sitni potrošni materijal neophodan za montažu specificirane opreme, kao što su: kisik, disu plin, elektrode, sitni ovjesi, obuhvatnice, tipli, profilno željezo, konzolni i ovjesni materijal cjevovoda, silikonski kit i slično.	paušalno	1	0,00
3.18.	Montaža specificirane opreme do potpune pogonske gotovosti. Troškovi pogonske energije nisu uključeni. Potrebna mjerenja sustava, uključivo sva potrebna dokumentacija neophodna za tehnički pregled (svi potrebni atesti, ispitivanje funkcionalnosti sustava ventilacije, mjerenje buke u i izvan prostora od relevantnih uređaja, mjerenje o postignutim parametrima postrojenja itd.).	paušalno	1	0,00
3.19.	Probni pogon postrojenja u trajanju od 24 sata, dovođenje postrojenja u radno stanje s grubom regulacijom istrajnih i usisnih elemenata. Troškovi pogonske energije nisu uključeni.	paušalno	1	0,00

3.20. Fino podešavanje i regulacija distribucijskih elemenata. Mjerenje ostvarenih količina uzduha i mikroklimatskog stanja. Troškovi pogonske energije nisu uključeni.	paušalno	1	0,00
3.21. Toplinska izolacija kanala za povratni i obrađeni uzduh mineralnom vunom na armiranoj foliji, tip TERVOL DP 7-AluR. Uključivo sav potreban pribor i originalni materijal za montažu izolacije (samoljepljiva aluminijska folija, kutnici od aluminijskog lima, metalne trake i sl.). Izolirane dionice u vanjskom prostoru dodatno se oblažu Al-limom debljine $s = 0,6$ mm, a spojevi zrakonepropusno brtve silikonom.			
izolacijski materijal ($s = 50$ mm)	m ²	50	0,00
izolacijski materijal ($s = 30$ mm)	m ²	50	0,00
Al-lim ($s = 0,6$ mm)	kg	250	0,00
3.22. Protupožarna izolacija limenih kanala F90 materijalom od gradiva klase gorivosti A1, tip PROMATECT-AD. Materijal izolacije debljine 40 mm, od silikatnih ploča otpornih na požar sa cementnim vezivom, otpornih na vlagu, sa koeficijentom provodnosti topline λ (W/mK) = 0,09 i gustoćom 500 kg/m ³ . Izolacija se izrađuje po atestiranom postupku proizvođača izolacije sa sistemom osiguranja kakvoće suglasno DIN ISO 9002/EN 29002.			
izolacijski materijal ($s = 40$ mm)	m ²	4	0,00
Al-lim ($s = 0,6$ mm)	kg	15	0,00
3.23. Prijevoz opreme, materijala i alata na gradilište, te povrat alata i eventualno preostalog materijala na skladište izvođača.	paušalno	1	0,00
3. UKUPNO:			0,00

4. ZAJEDNIČKE STAVKE

4.01. Izrada radioničke dokumentacije za nestandardnu opremu. Ista obuhvaća sva eventualno potrebna postolja, konzole, nosače, uključivo statički proračun ukoliko je isti potreban. Radioničku dokumentaciju po izradi ovisno o složenosti ovjeriti kod projektanta.	paušalno	1	0,00
4.02. Natpisne pločice i samoljepive naljepnice za oznake opreme i elemenata postrojenja.	paušalno	1	0,00
4.03. Izrada strojarskog projekta izvedenog stanja uz isporuku u dva primjerka. Skice izvedenog stanja dostavlja izvođač radova.	paušalno	1	0,00
4.04. Protupožarno brvljenje prodora kanala i cijevi kroz granice požarnih sektora. Stavka uključuje: sav potrebni materijal i radove izvedene prema atestiranim postupcima uz uporabu odgovarajućih materijala i atest za izvedene radove (pojedinačno navedena mjesta na kojima su isti obavljani).	paušalno	1	0,00
4.05. Izrada pisanih uputa za održavanje i rukovanje postrojenjem uz isporuku dva kompleta te pripadajućih funkcijskih shema za postavljanje na zid.	paušalno	1	0,00
4.06. Direktivni projektantski nadzor nad izvedbom postrojenja. Predviđeno je ukupno 3 (tri) jednodnevnih izlazaka na građevinu.	paušalno	1	0,00
4.07. Potrebna mjerenja sustava, uključivo sva potrebna dokumentacija neophodna za tehnički pregled. Svi potrebni atesti, ispitivanje funkcionalnosti sustava ventilacije, ispitivanje mikroklimatskih parametara u zimskom i ljetnom periodu, izvještaji o mjerenju buke u i izvan prostora od relevantnih uređaja i dr.	paušalno	1	0,00
4.08. Sudjelovanje osoblja izvođača radova u smislu organizacije te vođenja postupka primopredaje postrojenja, a što mora završiti zapisnikom o testiranju istog, uključivo izrada i isporuka (u četiri primjerka) sve potrebne atestne dokumentacije o funkcijskom ispitivanju i postignutoj kvaliteti i sva mjerenja od strane ovlaštenih institucija.	paušalno	1	0,00
4.09. Čišćenje gradilišta od preostalog materijala i različite ambalaže te materijal i rad potreban za zaštitu ugrađene i instalirane strojarske opreme od utjecaja ostalih radova na gradilištu (zaštita od prašine, žbuke, oštećivanja i sl.).	paušalno	1	0,00
4.10. Usluge auto dizalice za potrebe istovara i postave vanjskih jedinica VRF sustava te ventilo komore na njihovo mjesto na krovu predmetne građevine.	paušalno	1	0,00

4. UKUPNO:

0,00

REKAPITULACIJA

1.	INSTALACIJA TEMELJNOG GRIJANJA I HLAĐENJA	0,00
2.	POSTROJENJE ZA PRIPREMU PTV-e	0,00
3.	POSTROJENJE VENTILACIJE I ODSISNE VENTILACIJE	0,00
4.	ZAJEDNIČKE STAVKE	0,00

SVEUKUPNO:

OPASKE

Ovom specifikacijom nisu obuhvaćeni građevinski (osim dalje navedeni), elektrotehnički, vodoinstalaterski i kanalizacijski radovi vezani uz funkcionalnost postrojenja i instalacija tretiranih ovim projektom.

Sve građevinske prodore u podovima, stropovima i zidovima za prolaze kanala treba obuhvatiti građevinskim radovima, dok prodori za prolaze cjevovoda (osim kroz armirano-betonske konstrukcije), kao i ugradnja proturnih cijevi u istim, obuhvaćeni su ovom specifikacijom.

Potvrdu narudžbe prije definitivne isporuke specificirane opreme izvođač radova obvezatno je dužan ovjeriti kod projektanta. Izmjena pojedinih dijelova predviđene opreme "zamjenskim dijelovima" bez prethodne pismene suglasnosti projektanta isključuje odgovornost projektanta za predviđenu funkcionalnost postrojenja.

Svi ponuđači dužni su kompletan opseg vlastite isporuke uskladiti s traženom kompletnom funkcijom, respektirajući pri tom sve predviđene i tražene parametre, uz čvrste pisano potvrđene garancije. Sva eventualno potrebna razrađivanja, usklađenja i slično, u opsegu su dotične isporuke, a sve pripadne troškove snosi ponuđač.

SASTAVIO:

Dinko Sladoljev, dipl.ing.stroj.

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o. Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

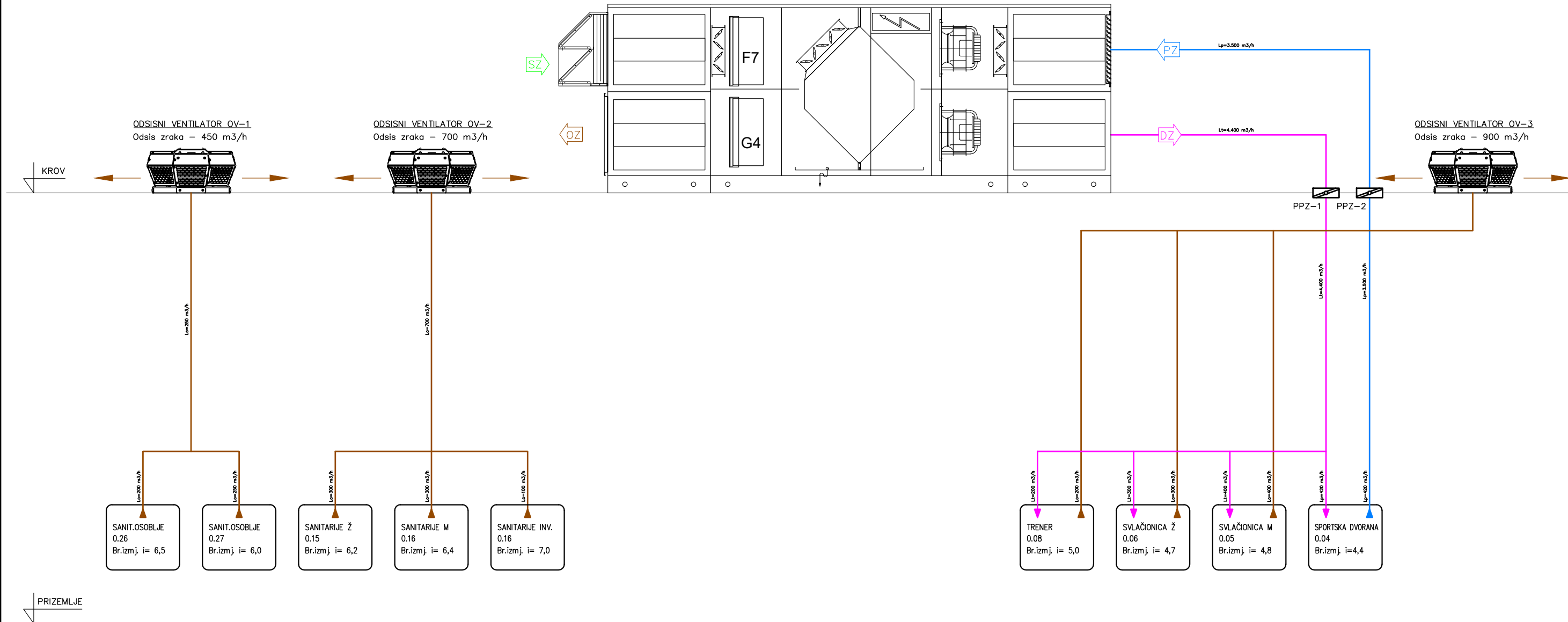
Korištenje u nedogovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana. Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.

LEGENDA:

- - Tlačni kanal
- - Odsisni kanal
- - Svježi zrak
- - Otpadni zrak

VENTILO KOMORA VK-1

Dobava-Protok zraka- 4.400 m³/h
Odsis Protok zraka - 3.500 m³/h



NAPOMENA:

- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Faza proj.:	Glavni projekt
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.

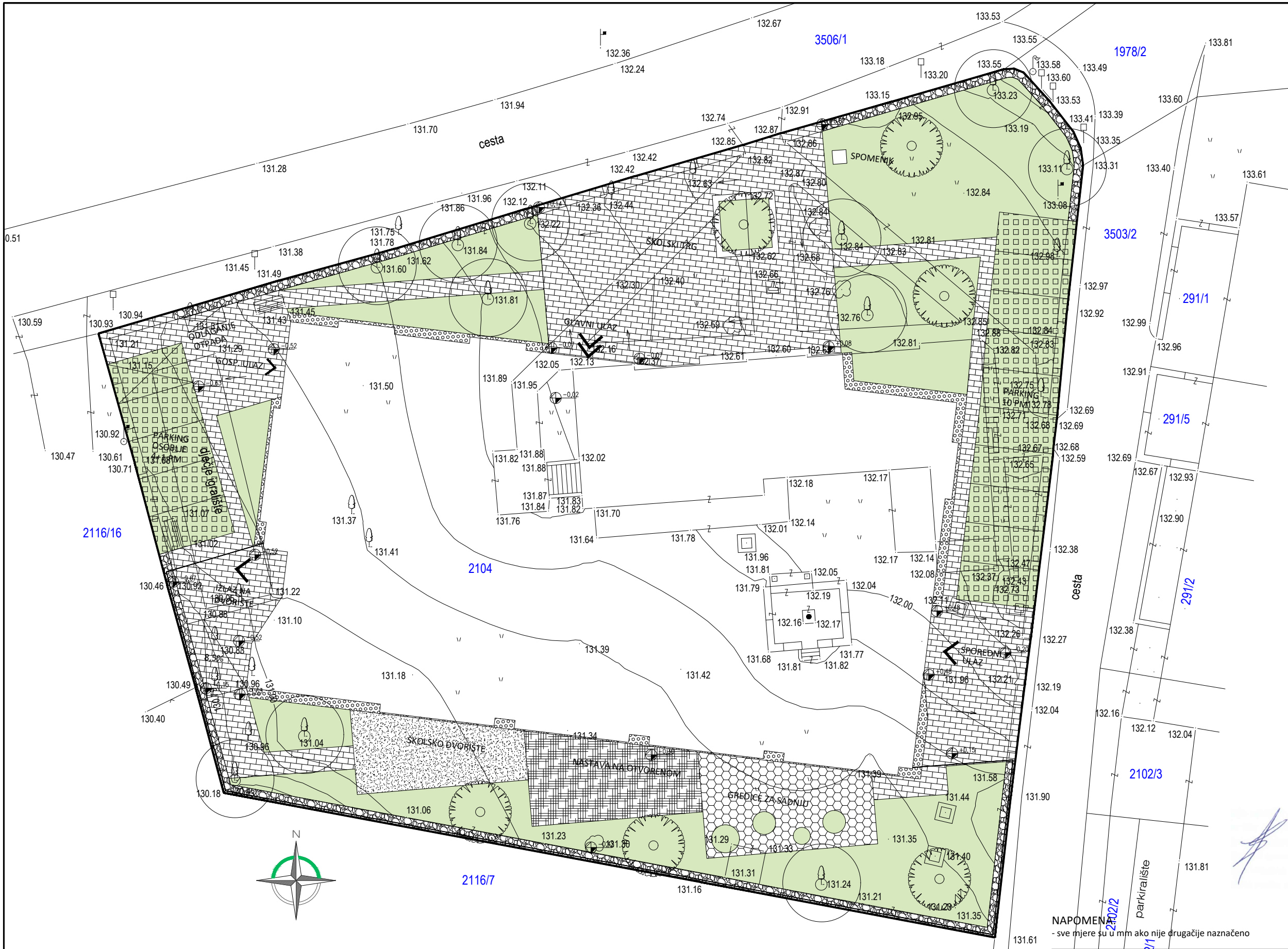


OIB: 75232829086 www.inovapro.hr

Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP:	A-460-16
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	-
Sadržaj:	HEMA SUSTAVA VENTILACIJE	T.D.	31816-S
		List	1/1
		Crtež	8

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o.
Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana.
Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1772

NAPOMENA:
- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

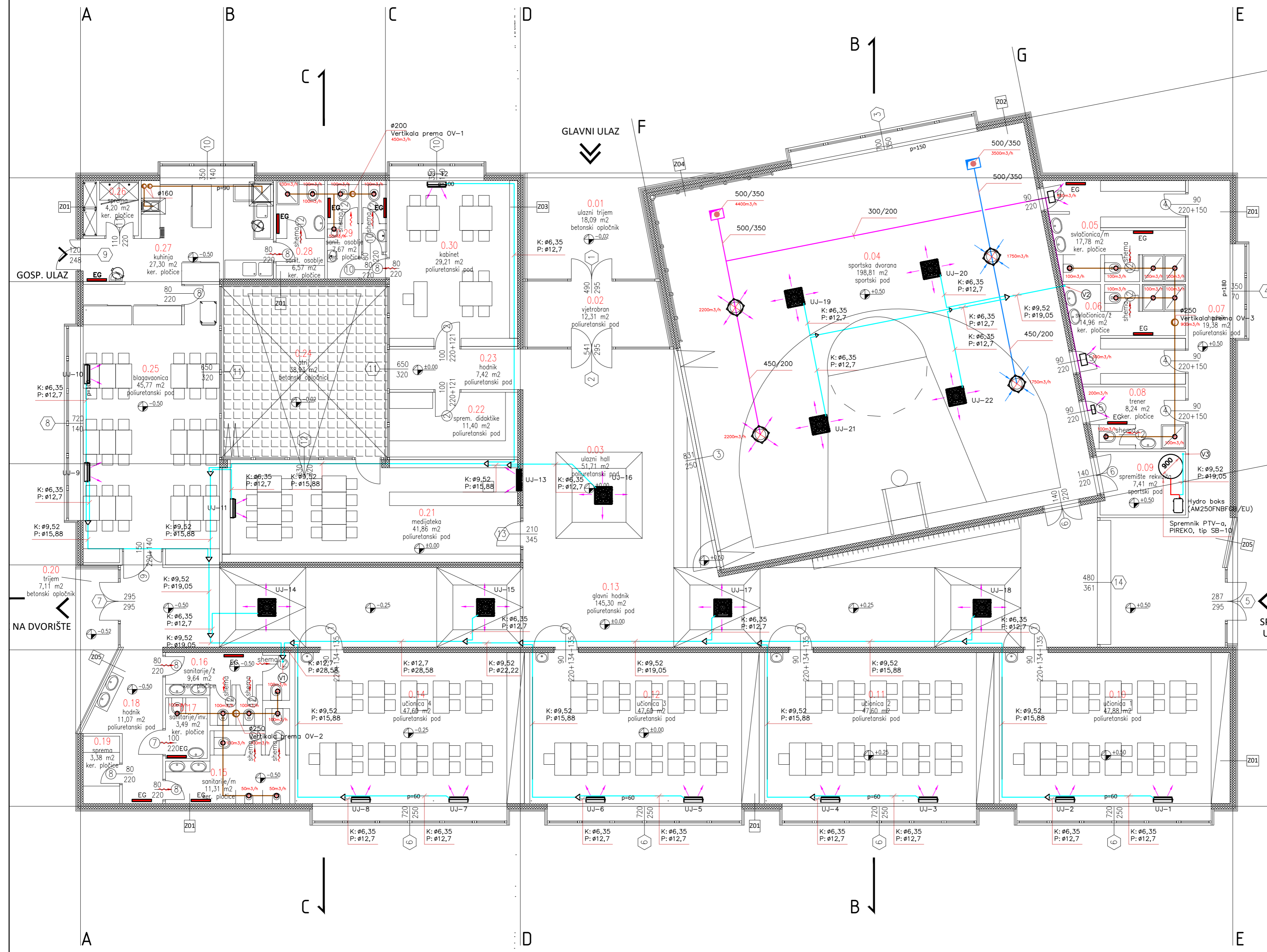
Faza proj.: Glavni projekt	
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.

INOVA/PRO
 OIB:75232829086 www.inovapro.hr

Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP:	A-460-16
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	1/250 T.D. 31816-S
Sadržaj:	SITUACIJA	List	1/1 Crtež 1

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVA PRO d.o.o. Any unauthorized usage empowers INOVA PRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVA PRO d.o.o. Koristištenje u nedogovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana.



LEGENDA CIJEVNIH I KANALSKIH RAZVODA

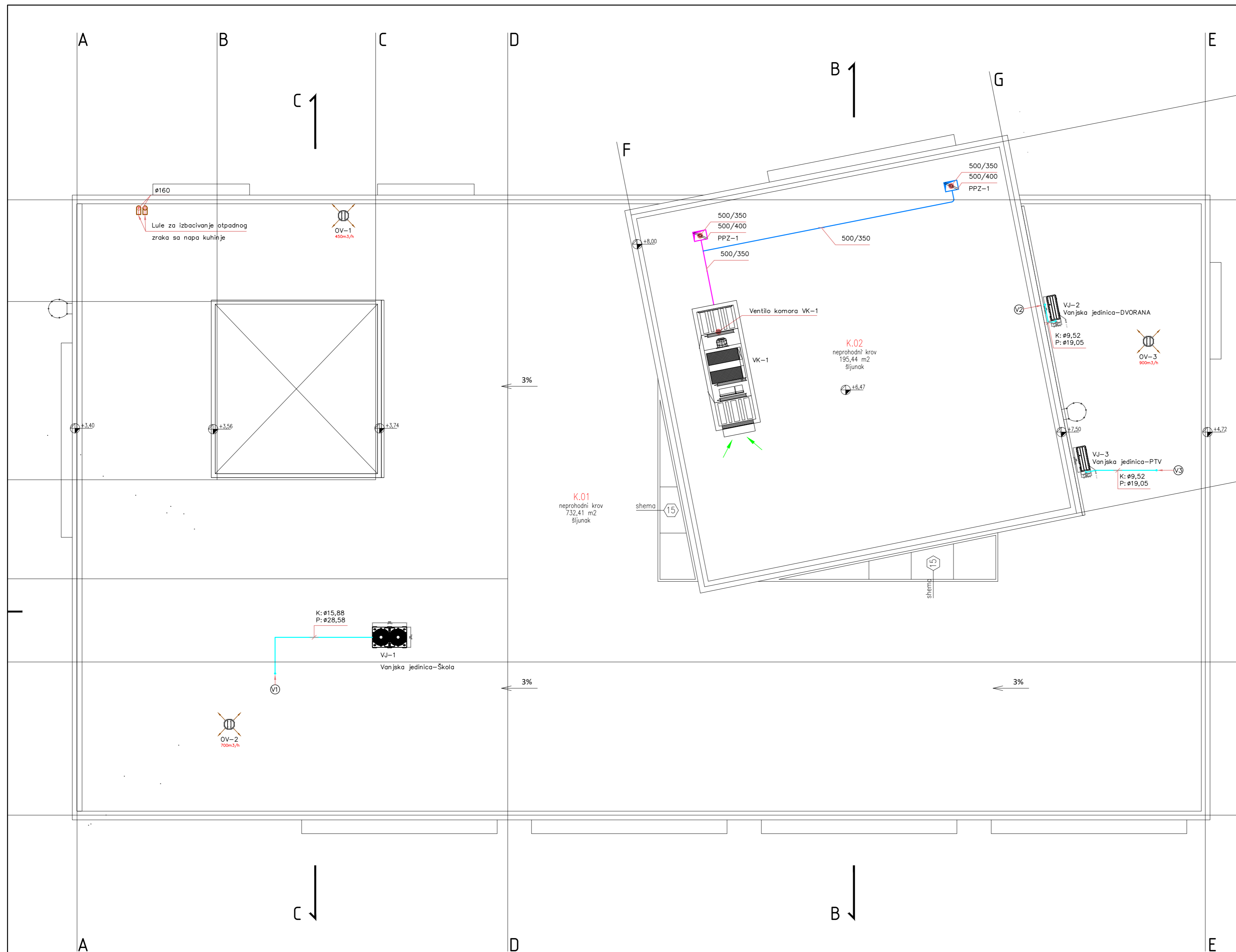
- Tlačni kanal
- Odsisni kanal
- Svježi zrak
- Otpadni zrak
- Cijevni razvod R410A
- Topla voda 60/40°C
- ▭ EG — Električni radiator
- ~ — Prestrujavanje zraka/podrezati vrata

Investitor GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč
Građevina REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj
Vrsta i naziv projekta GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA
Glavni projektant Nikica Tabain, dia
Projektant Dinko Sladoljev, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Dinko Sladoljev dipl. ing. stroj Ovlašteni inženjer strojarstva S 1772
Suradnik Samuel Vrbančić, univ. bacc. ing. mech. Filip Borovac, bacc. ing. mech. Tomislav Đukin, str. teh.

Sadržaj DISPOZICIJA TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA - PRIZEMLJE	
Zajed. oznaka projekta A-460-16	INOVA PRO
Interni broj projekta: 31816-S	
Datum 12.2016.	Mjerilo 1/100
Broj crteža 2	List/Listova 1/1
INOVA PRO d.o.o. Retkovec III 15/b 10000 ZAGREB OIB: 75232829086 inovapro@inovapro.hr www.inovapro.hr	

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o.
Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.
Korištenje u nedogovorene svrhe povlači obvezu obaveštenja. Sva prava pridržana.



LEGENDA CIJEVNIH I KANALSKIH RAZVODA

- Tlačni kanal
- Odsisni kanal
- Svježi zrak
- Otpadni zrak
- Cijevni razvod R410A

Investitor
GRAD POREČ
Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč

Građevina
REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ
Žbandaj, 52440 Poreč
k.č. 2104, k.o. Žbandaj

Vrsta i naziv projekta
GLAVNI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Glavni projektant
Nikica Tabain, dia

Projektant
Dinko Sladoljev, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva S 1772

Suradnik
Samuel Vrbančić, univ. bacc. ing. mech.
Filip Borovac, bacc. ing. mech.
Tomislav Đukin, str. teh.

Sadržaj
DISPOZICIJA TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
- KROV

Zajed. oznaka projekta
A-460-16

Interni broj projekta:
31816-S

Datum
12.2016.

Broj crteža
3

Format
A2

Mjerilo
1/100

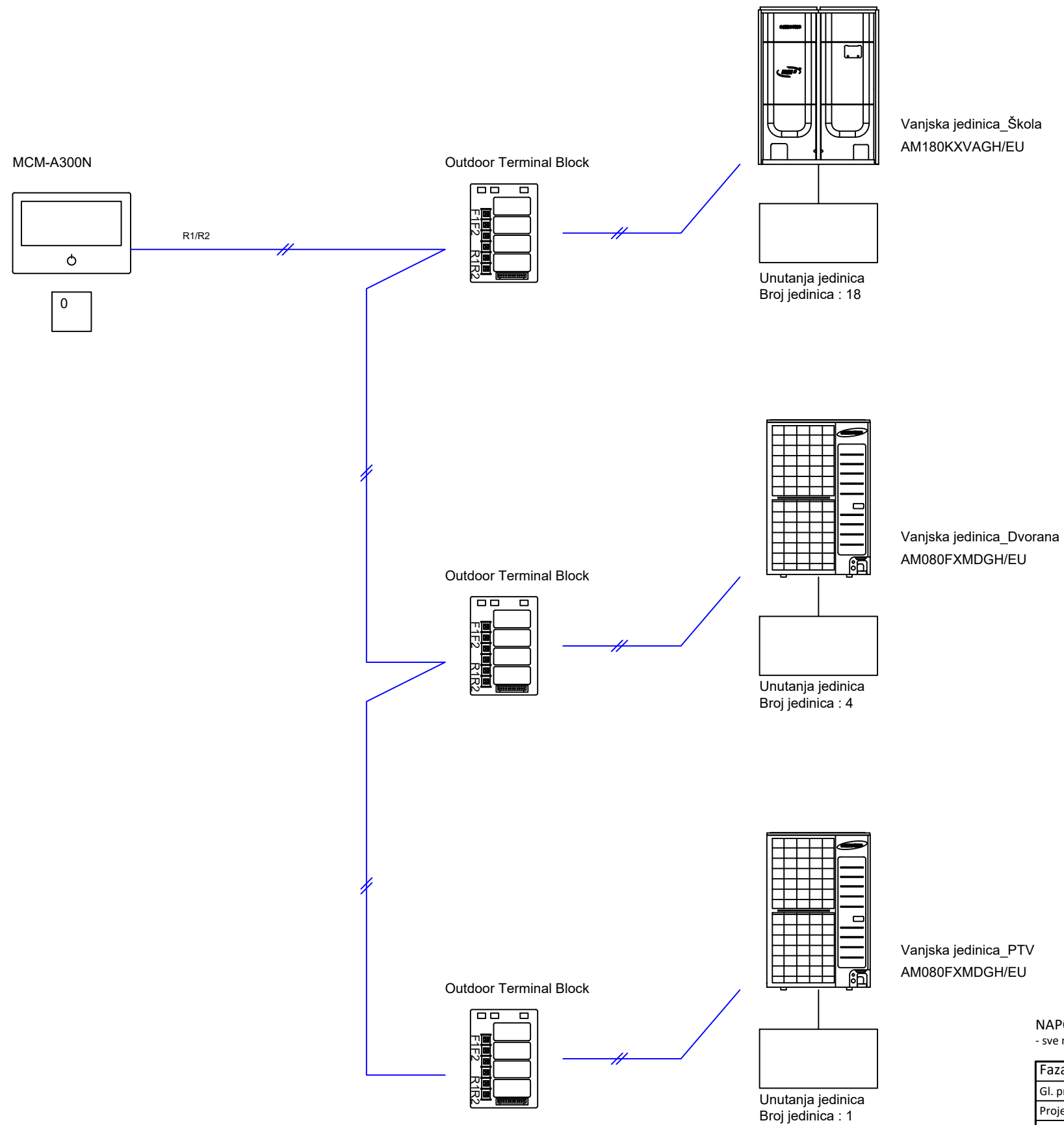
List/Listova
1/1

INOVAPRO

INOVAPRO d.o.o.
Retkovec III 15/b
10000 ZAGREB
OIB: 75232829086
inovapro@inovapro.hr
www.inovapro.hr

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o.
Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana.
Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1772

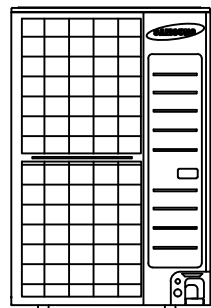
NAPOMENA:
- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

Faza proj.:	Glavni projekt		
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia		
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.		
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.		
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.		
Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP	A-460-16
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	-
Sadržaj:	SHEMA CENTRALNOG REGULATORA	T.D.	31816-S
		List	1/1
		Crtež	4

INOVA/PRO
www.inovapro.hr

Vanjska jedinica_Dvorana(AM080FXMDGH/EU)

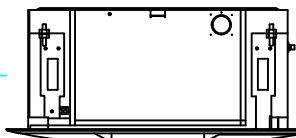
Rashladni učin / Ogrijevni učin
22.40(0.00)kW / 25.00(0.00)kW



Dimenzije cijevi : 9.52 / 19.05
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0

MXJ-YA2512M

Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0

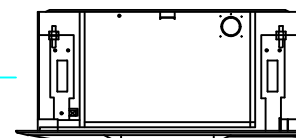


Dvorana 1(AM056FNNDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrijevni učin
5.60(0.00)kW / 6.30(0.00)kW

Dimenzije cijevi : 9.52 / 19.05
Duljina cijevi : 1.00m / 1.00m / 0

MXJ-YA2512M

Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0

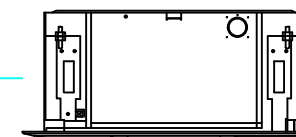


Dvorana 2(AM056FNNDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrijevni učin
5.60(0.00)kW / 6.30(0.00)kW

Dimenzije cijevi : 9.52 / 15.88
Duljina cijevi : 7.00m / 7.00m / 0

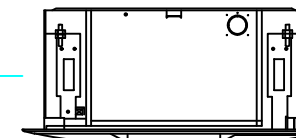
MXJ-YA1509M

Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0



Dvorana 3(AM056FNNDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrijevni učin
5.60(0.00)kW / 6.30(0.00)kW


Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0



Dvorana 4(AM056FNNDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrijevni učin
5.60(0.00)kW / 6.30(0.00)kW

NAPOMENA:

- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

Faza proj.: Glavni projekt					
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia			OIB:75232829086	www.inovapro.hr
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.				
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.				
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.				
Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.		
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP	A-460-16		
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	-		
Sadržaj:	HEMA SUSTAVA G/H DVORANE	T.D.	31816-S		
		List	1/1		
		Crtež	5		

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva




S 1772

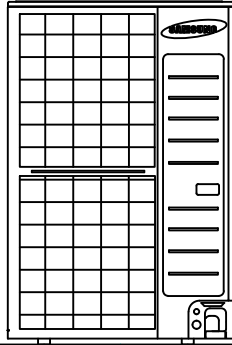
This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o. Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana. Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.

Vanjska jedinica_PTV(AM080FXMDGH/EU)

Rashladni učin / Ogrijevni učin

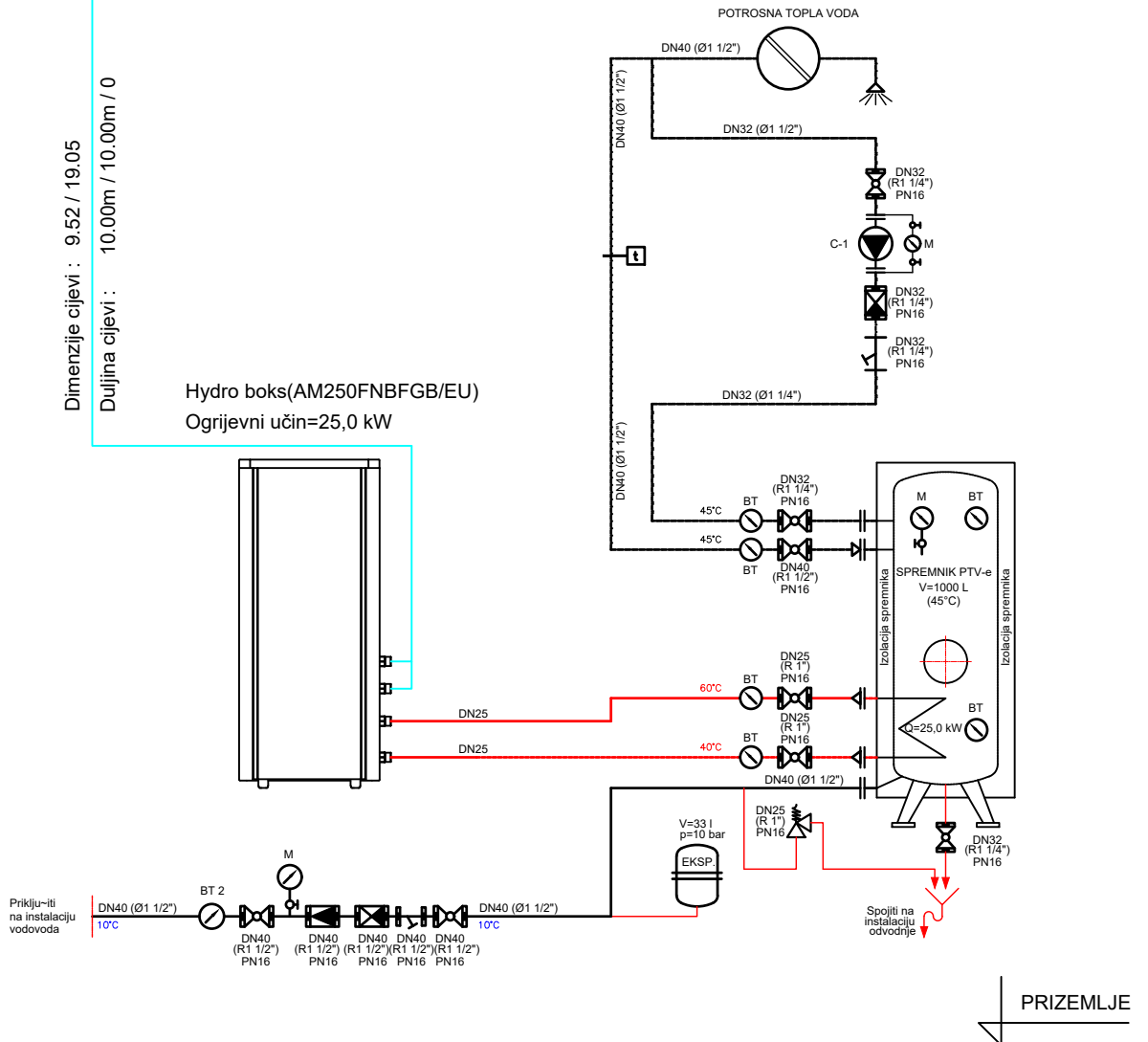
22.40(0.00)kW / 25.00(0.00)kW



KROV

Dimenzije cijevi : 9.52 / 19.05
Duljina cijevi : 10.00m / 10.00m / 0

Hydro boks(AM250FNBFG/EU)
Ogrijevni učin=25,0 kW



PRIZEMLJE

NAPOMENA:

- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o. Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.


Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o. Korištenje u nedogovorene svrhe povlači obvezu obštećenja. Sva prava pridržana.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

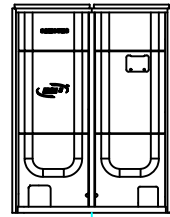


Faza proj.: Glavni projekt		 OIB:75232829086 www.inovapro.hr	
Gl. projektant	Nikica Tabani, dia		
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.		
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.		
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.		
Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP	A-460-16
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	- T.D. 31816-S
Sadržaj:	HEMA SUSTAVA PRIPREME PTV-a	List	1/1 Crtež 6

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o. Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Korištenje u nedogovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana. Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.

Vanjska jedinica_Škola(AM180KXVAGH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
50.40(0.00)kW / 56.70(0.00)kW



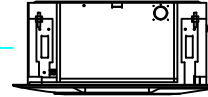
Dimenzije cijevi : 15.88 / 28.58
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0



Dimenzije cijevi : 9.52 / 19.05
Duljina cijevi : 5.00m / 5.00m / 0



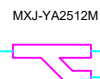
Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 4.00m / 4.00m / 0



Glavni hodnik 1(AM028FNDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
2.80(0.00)kW / 3.20(0.00)kW

1 — 1

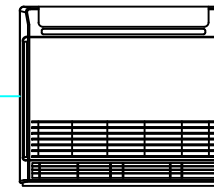
Dimenzije cijevi : 9.52 / 19.05
Duljina cijevi : 2.00m / 2.00m / 0



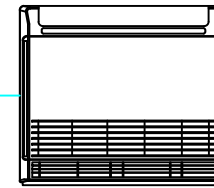
Dimenzije cijevi : 9.52 / 15.88
Duljina cijevi : 3.00m / 3.00m / 0



Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 1.00m / 1.00m / 0



Blagovaonica(AM028FNJDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
2.80(0.00)kW / 3.20(0.00)kW



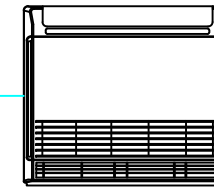
Blagovaonica(AM028FNJDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
2.80(0.00)kW / 3.20(0.00)kW

Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 6.00m / 6.00m / 0

Dimenzije cijevi : 9.52 / 15.88
Duljina cijevi : 3.00m / 3.00m / 0

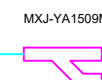


Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 2.00m / 2.00m / 0

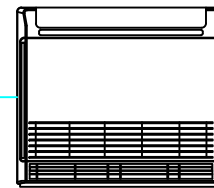


Medijateka(AM022KNJDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
2.20(0.00)kW / 2.50(0.00)kW

Dimenzije cijevi : 9.52 / 15.88
Duljina cijevi : 9.00m / 9.00m / 0



Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 12.00m / 12.00m / 0



Kabinet(AM028FNJDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
2.80(0.00)kW / 3.20(0.00)kW

Medijateka(AM022FNQDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
2.20(0.00)kW / 2.50(0.00)kW

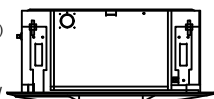


Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 3.00m / 3.00m / 0

Dimenzije cijevi : 9.52 / 15.88
Duljina cijevi : 1.00m / 1.00m / 0

Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 1.00m / 1.00m / 0

Ulazni hall(AM056FNDEH/EU)
Rashladni učin / Ogrjevni učin
5.60(0.00)kW / 6.30(0.00)kW



Dimenzije cijevi : 6.35 / 12.70
Duljina cijevi : 8.00m / 8.00m / 0

Dimenzije cijevi : 9.52 / 15.88
Duljina cijevi : 1.00m / 1.00m / 0

NAPOMENA:
- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1772

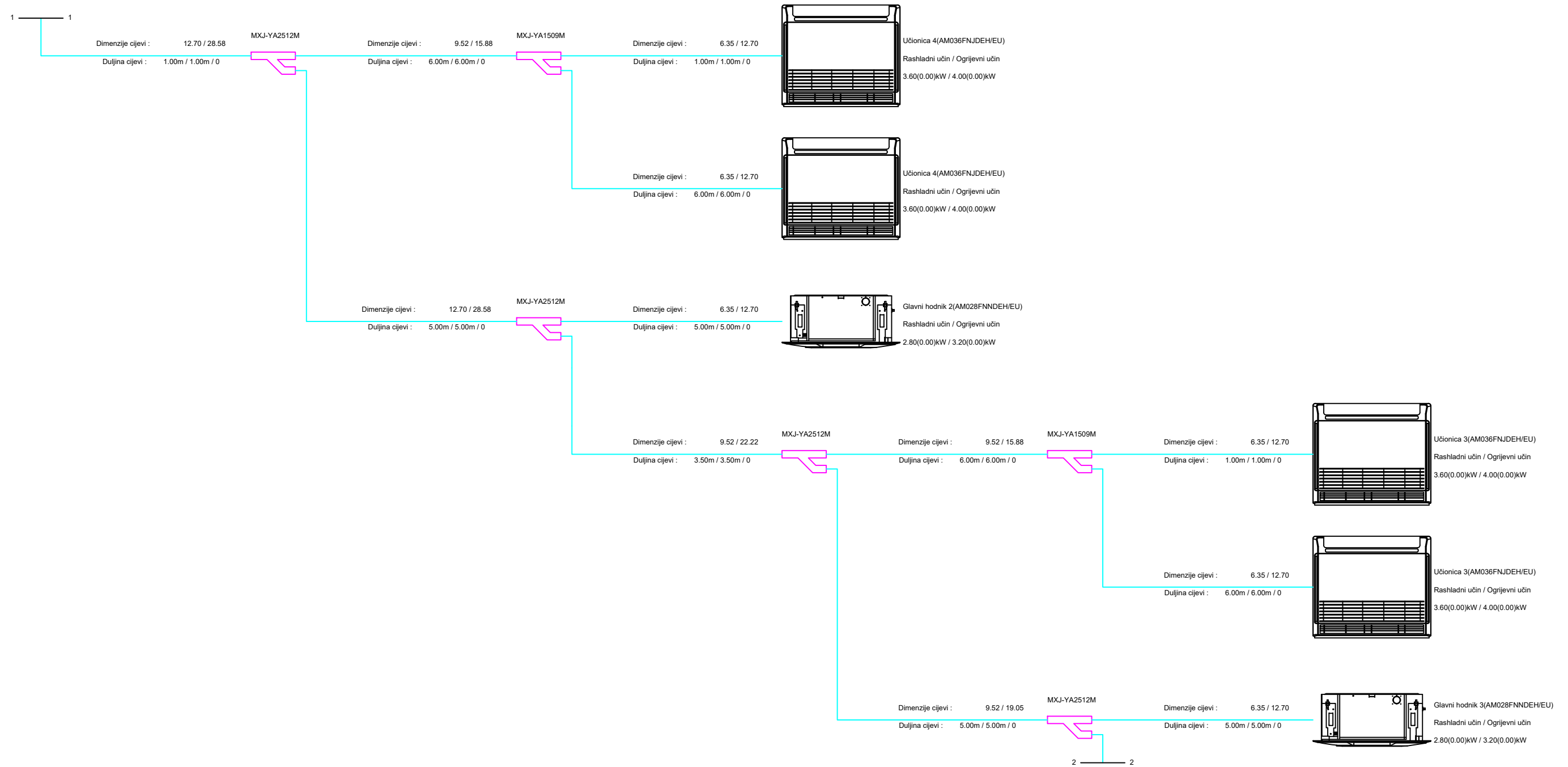
Faza proj.:	Glavni projekt
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.

INOVA/PRO	
OIB:75232829086	www.inovapro.hr

Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP	A-460-16
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	-
Sadržaj:	HEMA SUSTAVA G/H ŠKOLE	T.D.	31816-S
		List	1/3
		Crtež	7

This drawing and all the information contained in it are the copyright of INOVAPRO d.o.o. Any unauthorized usage empowers INOVAPRO d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

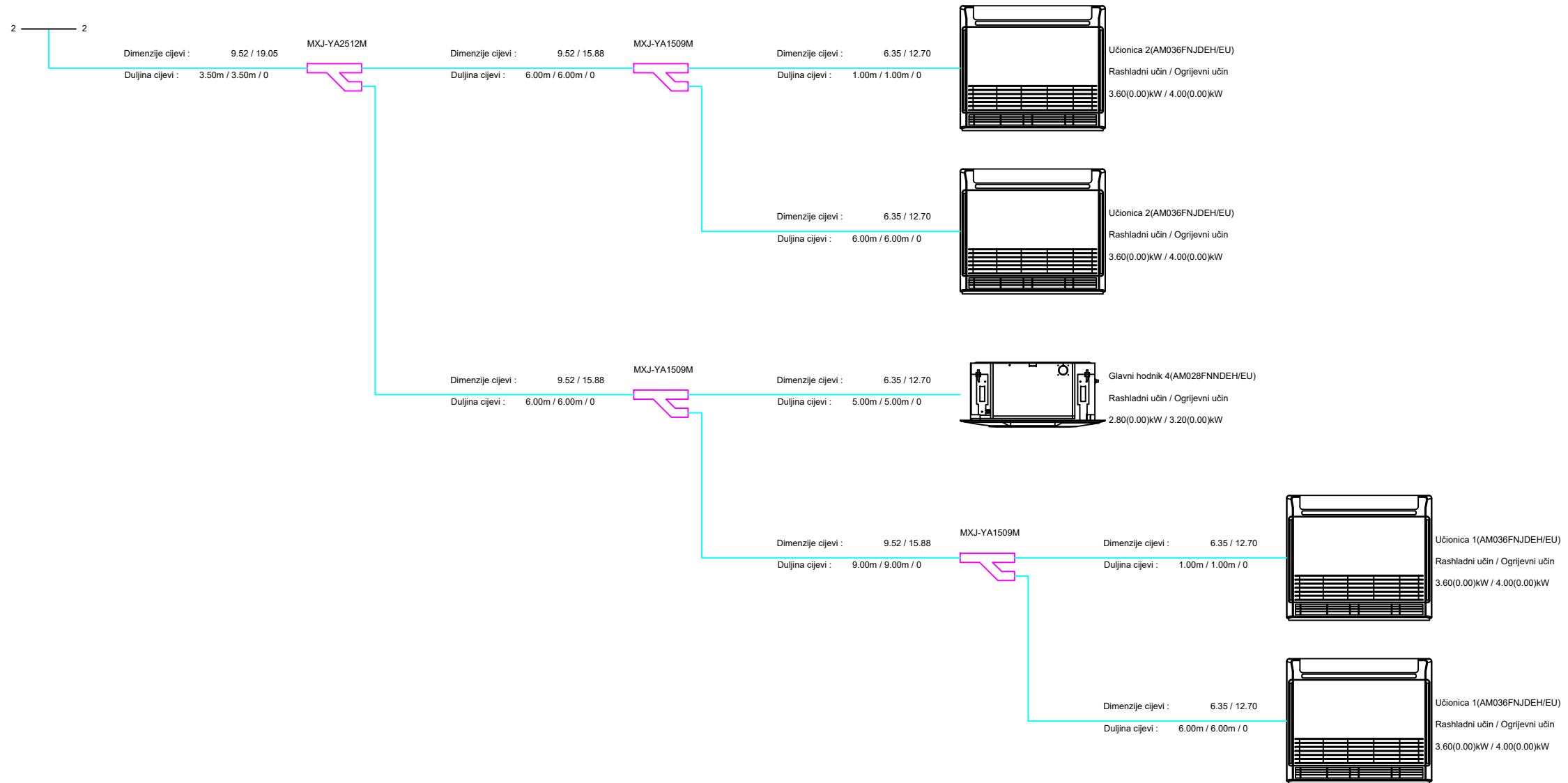
Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana. Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća INOVAPRO d.o.o.




NAPOMENA:
- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

Faza proj.: Glavni projekt		INOVA/PRO OIB:75232829086 www.inovapro.hr	
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia		
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.	Datum:	12.2016.
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.	ZOP	A-460-16
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.	M:	-
Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	T.D.	31816-S
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	List	2/3
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	Crtež	7
Sadržaj:	HEMA SUSTAVA DT ŠKOLE		

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dinko Sladoljev
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1772



NAPOMENA:
- sve mjere su u mm ako nije drugačije naznačeno

Faza proj.: Glavni projekt		 OIB:75232829086 www.inovapro.hr	
Gl. projektant	Nikica Tabain, dia		
Projektant	Dinko Sladoljev, dipl.ing.str.		
Suradnik	Samuel Vrbanić, univ. bacc. ing. mech.		
Suradnik	Filip Borovac, bacc.ing.mech.		
Investitor:	GRAD POREČ Obala Maršala Tita 5, 52440 Poreč	Datum:	12.2016.
Građevina:	REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OSNOVNE ŠKOLE ŽBANDAJ	ZOP	A-460-16
Lokacija:	Žbandaj, 52440 Poreč k.č. 2104, k.o. Žbandaj	M:	-
Sadržaj:	HEMA SUSTAVA DT ŠKOLE	T.D.	31816-S
		List	3/3
		Crtež	7

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Dinko Sladoljev
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

 S 1772