

TD: 530/20

ZOP: 20/20

MAPA: 5

INVESTITOR:

OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
Viktora Šipeka 16,
49 244 Stubičke Toplice
OIB: 15490794749

GRAĐEVINA:

IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE
OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2),
k.o. Donja Stubica,
Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

STROJARSKI PROJEKT
TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

GLAVNI PROJEKTANT:

Dean Živičnjak, mag.ing.arch.
Broj ovlaštenja: A 4452

PROJEKTANT:

Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
Broj ovlaštenja: S 1398

PROJEKTANT SURADNIK:

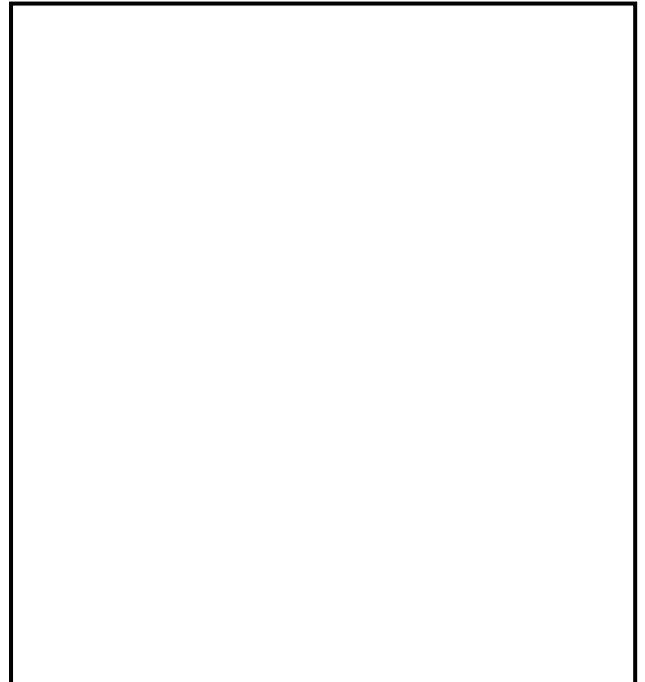
Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.

DIREKTOR:

Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.

MJESTO I DATUM IZRADE:


Oroslavje, prosinac 2020.



HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 2
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA:

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT ZAGORJE PRO-KON d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 20/20-A PROJEKTANT: DEAN ŽIVIČNJAK, mag.ing.arch. BROJ OVLAŠTENJA: A 4452
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE ZAGORJE PRO-KON d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 20/20-B PROJEKTANT: IVICA VRDOLJAK, mag.ing.aedif. BROJ OVLAŠTENJA: G 5020
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE VIKING PROJEKT d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 38-20-ID PROJEKTANT: TOMISLAV DRVODELIĆ, ing.grad. BROJ OVLAŠTENJA: G 1633
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT HAL PROJEKT d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 066/2020 PROJEKTANT: TIHOMIR HALAMBEK, ing.el. BROJ OVLAŠTENJA: E 1746
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA HVAC-ENERGETIKA d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 530/20 PROJEKTANT: IVAN KURILJ, dipl.ing.stroj. BROJ OVLAŠTENJA: S 1398

 - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 3
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

POPIS ELABORATA GLAVNOG PROJEKTA:

ELABORAT 1	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA ZAGORJE PRO-KON d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 20/20-P PROJEKTANT: ŽELJKO JAVOREK, dipl.ing.stroj. BROJ OVLAŠTENJA: 60
ELABORAT 2	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU ZAGORJE PRO-KON d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 20/20-Z PROJEKTANT: ROBERT MUŽEK, struč.spec.ing.aedif. BROJ OVLAŠTENJA: G 6212
ELABORAT 3	GEOTEHNIČKI ELABORAT GEO-CROATIA d.o.o. OZNAKA PROJEKTA: 57/2020 PROJEKTANT: DAVOR MEKOVEC, dipl.ing.građ. BROJ OVLAŠTENJA: G 5219

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice**SADRŽAJ:**

R.br.	<u>1. OPĆI DIO</u>
1.1.	Registracija tvrtke
1.2.	Izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
1.3.	Imenovanje projektanta strojarskih instalacija
1.4.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
1.5.	Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu
1.6.	Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom
1.7.	Projektni zadatak
1.8.	Iskaz procijenjenih troškova građenja
1.9.	Program kontrole i osiguranja kvalitete

R.br.	<u>2. TEKSTUALNI DIO</u>
2.1.	Tehnički opis
2.2.	Projektirani vijek uporabe projektirane opreme i održavanje
2.3.	Proračuni i odabiranje opreme

<u>3. GRAFIČKI DIO</u>		
R.br.	Naziv crteža	Mjerilo
0.	Situacijski prikaz	1:500
GH.1.	Instalacija grijanja/hlađenja – tlocrt suterena	1:50
GH.2.	Instalacija grijanja/hlađenja – tlocrt prizemlja	1:50
GH.3.	Instalacija grijanja/hlađenja – tlocrt suterena_podno grijanje	1:50
GH.4.	Instalacija grijanja/hlađenja – funkcionalna shema s regulacijom_vodeno grijanje/hlađenje	-
GH.5.	Instalacija grijanja/hlađenja – funkcionalna shema s regulacijom_PTV	-
GH.6.	Instalacija grijanja/hlađenja – shema freonskih vodova_vodeno grijanje/hlađenje	-
GH.7.	Instalacija grijanja/hlađenja – shema freonskih vodova_klimakomora	-
GH.8.	Instalacija grijanja/hlađenja – shema freonskih vodova_PTV	-
V.1.	Ventilacija – tlocrt suterena	1:50
V.2.	Ventilacija – tlocrt prizemlja	1:50
V.3.	Ventilacija – presjek A-A	1:50
OD.1.	Prirodno odimljavanje – tlocrt suterena	1:100
OD.2.	Prirodno odimljavanje – tlocrt prizemlja	1:100

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 5
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

1. OPĆI DIO

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 6
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:080791038
Tt-12/2587-4

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sucu pojedincu Ružici Omazić u registarskom predmetu upisa osnivanja d.o.o. po prijedlogu predlagatelja HVAC - energetika d.o.o. za instalacije, Oroslavje, M. Prpića 52, 01.03.2012. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom HVAC - energetika d.o.o. za instalacije, sa sjedištem u Oroslavju, M. Prpića 52, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080791038, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 1. ožujka 2012. godine



S U D A C
Ružica Omazić

Uputa o pravnom lijeku:

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

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 7
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-12/2587-4

MBS: 080791038
Datum: 05.03.2012

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku HVAC - energetika d.o.o. za instalacije upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

HVAC - energetika d.o.o. za instalacije

HVAC - energetika d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Oroslavje
M. Prpića 52

PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - nadzor nad gradnjom
- * - proizvodnja električne energije
- * - montaža i održavanje, postrojenja za proizvodnju električne energije
- * - ispitivanje ispravnosti za električne instalacije visokog i niskog napona, gromobranske instalacije, ventilacijske, klimatizacijske, plinske instalacije
- * - izrada procjene opasnosti
- * - ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, i ispitivanja u radnom okolišu
- * - provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
- * - kupnja i prodaja robe
- * - zastupanje stranih tvrtki
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - popravak i održavanje elektro instalacija i opreme
- * - popravak i održavanje centralnog grijanja i kotlovnica
- * - popravak i održavanje rashladne tehnike i klima uređaja
- * - popravak i održavanje ventilacionih uređaja i klimatizacije
- * - popravak i održavanje limarskih i vodovodnih instalacija
- * - proizvodnja strojeva i uređaja
- * - organiziranje radionica i seminara iz oblasti eko grijanja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Ivan Kurilj, OIB: 11854690317
Oroslavje, M.Prpića 52
- član društva



HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 8
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novοformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-12/2587-4

MBS: 080791038
Datum: 05.03.2012

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku HVAC - energetika d.o.o. za instalacije upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Zdravko Kurilj, OIB: 81004187892
Oroslavje, Oroslavska c. 4
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Ivan Kurilj, OIB: 11854690317
Oroslavje, M.Prpića 52
- direktor
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL/UKUPAN IZNOS ČLANSKIH ULOGA:
20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:
Društveni ugovor od 09.02.2012.g.

U Zagrebu, 05. ožujka 2012.



S U D A C
Ružica Omazić

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 9
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te Pravilnika o sadržaju izjave o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, izdaje se

1.2. IZJAVA O USKLAĐENOSTI

Br. 1-20/20

AD 1. PROJEKTANTI

GLAVNI PROJEKTANT:
Dean Živičnjak, mag.ing.arch.

PROJEKTANT STROJARSKOG PROJEKTA:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.

AD 2.

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
Viktora Šipeka 16,
49 244 Stubičke Toplice
OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica,
Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

T.D.: 530/20

AD 3. Ovaj projekt je usklađen s odredbama

Zakoni vezani uz građevinu:

Zakon o gradnji	NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19
Zakon o prostornom uređenju	NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19
Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja	NN 69/09, 128/10, 136/12, 76/13, 153/13
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN 78/15, 118/18
Propis za građevinske konstrukcije	NN 17/17
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19
Zakon o energiji	NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18
Pravilnik o jednostavnim građevinama i radovima	NN 112/2017, 34/2018, 36/19
Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada	NN 88/17
Akustika u građevinarstvu. Tehniki propisi za projektiranje i graenje zgrada	HRN U.J6.201/89
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20
Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	NN 79/2005, 155/2005, 74/2006

Zakoni vezani uz tehničku dokumentaciju:

Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa	NN 98/99
Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina	NN 118/2019, 65/20

Zaštita od požara:

Zakon o zaštiti od požara	NN 92/2010
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95, 56/10

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 10
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRADJEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

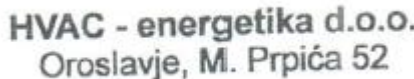

Zakon o eksplozivnim tvarima	NN 178/04, 109/07, 67/08, 144/10
Klasifikacija požara prema vrsti zapaljivih materijala	Z.CO.003
Požarno opterećenje	U.J1.030
Pravilnik o zapaljivim tekućinama	NN 108/95, 56/10
Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada	NN 44/88
Propisi termotehničkih instalacija:	
Način proračuna gubitaka topline	HRN EN 12831
Proračun toplinskih dobitaka topline	VDI 2078
Sustavi grijanja u zgradama – izvedba sustava toplovodnog grijanja	HRN EN 12829
Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110°C	HRN M.E6.201/84
Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110°C učinka do 350 kW s termostatskim osiguranjem	HRN M.E6.202/84
Centralna grijanja i ispitivanje sustava	HRN M.E012
Upute proizvođača opreme	
RECKNAGEL - SPRENGER Priručnik za grijanje i klimatizaciju	
Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama	
Postrojenja za centralno grijanje - Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 °C	HRN M. E6. 201.
Sigurnosno tehnička oprema na toplovodnim grijanjima do 110 °C	DIN 4751-list 1 i 2
Standardi za čelične bešavne cijevi i uvijeti isporuke cijevi HRN C. B5. 221, C. B5. 222, C.B5. 020, C.B5.021, C.B5. 022, C.B5.22 i ostali hrvatski standardi i njemačke industrijske norme DIN 4751	
Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora	NN 21/07
Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama	NN 27/16
Pravilnik o pregledima i ispitivanju oprema pod tlakom	NN 27/17
Pravilnik o tehničkim normativima za pumpe i kompresore	SL 32/74
Stabilne posude pod tlakom – ispitivanje tlakom stabilnih posuda u eksploataciji	M.E.201
Zavareni spojevi – postupci kontrole kvalitete	C.T3.035
Centralno grijanje, ispitivanje sustava (prijedlog norme)	M.E.012
Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada	NN 110/08
Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistung bis 300kW	ÖNORM / DIN EN 303-5
Propisi ventilacije:	
Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada	NN 03/2007, 76/07
Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima	NN 92/93
Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za provjetravanje u stambenim zgradama	SL 35/70
Pravila struke	
RECKNAGEL - SPRENGER Priručnik za grijanje i klimatizaciju	
Ventilacija zgrada- zračni kanali – zahtjev za sustav zračnih kanala i sastavnih dijelova da bi se osiguralo održavanje kanalskog sustava	HRN EN 12097
Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću ventilatora	NN 53/91, 55/96
Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave	SL 38/89
Pravilnik o dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave	NN 69/97
Prozračivanje sanitarnih prostora	HR DIN 18017
Upute proizvođača opreme	
Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave	SL 38/89
Pravilnik o tehničkim normativima za sustave za odvod dima i topline nastalih u požaru	SL 45/83

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 11
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Naputak o postupku ispitivanja i klasama otpornosti prema požaru zaklopki NN 10/94
za zaštitu od požara u ventilacijskim i klimatizacijskim kanalima
Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata SL 35/80
ili zaklopki otpornih prema požaru

Prostorno planska dokumentacija:

Prostorni plan uređenja općine Stubičke Toplice, PPUO (SG KZŽ 10/09, 15/10, 17/13, 19/14, 28/14, 20/16, 32/16, 22/20, 28/20).

PROJEKTANT STR.PROJ.:	DIREKTOR:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.	Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398 	 HVAC - energetika d.o.o. Oroslavje, M. Prpića 52 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 12
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

IMENOVANJE PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA IM-20/20

Imenuje se projektant strojarskih instalacija projektne dokumentacije za
građevinu:

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA


INVESTITOR : OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
Viktora Šipeka 16,
49 244 Stubičke Toplice
OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE
ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2),
k.o. Donja Stubica,
Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

TEH.DOK.BR.: 530/20

PROJEKTANT: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva (S 1398)

Prosinac 2020.

DIREKTOR:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
HVAC - energetika d.o.o. Oroslavje, M. Prpića 52 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 13
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/08-04/1398
 Urbroj: 314-04-08-2
 Zagreb, 05. ožujka 2008.

Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu - Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, rješavajući u postupku usklađivanja s odredbama Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu u predmetu KURILJ IVAN, dipl.ing.stroj., donio je sljedeći

ZAKLJUČAK

IVAN KURILJ, dipl.ing.stroj., ovlašten inženjer strojarstva upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisan je u sljedeće stručne smjerove: skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode

Obrazloženje

U skladu s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera ugraditeljstvu, ovlašten inženjer odnosno ovlašten inženjer može obavljati poslove stručnog smjera za koji je školovan odnosno za koji se osposobio praksom. Stručni smjer određuje se prema strukovnim zadacima.

Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva je po službenoj dužnosti izvršio uvid u predmet imenovanog te je uskladio osnovno rješenje imenovanog s odredbom članka 23. stavka 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, kako je i riješeno u dispozitivu zaključka.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Zaključka ne može se izjaviti žalba.



Predsjednik
 Odbora za upise u
 Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva

Petar Donjerković
 prof. dr.sc. Petar Donjerković, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. IVAN KURILJ, 49243 OROSLAVJE, OROSLAVSKA 4
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 14
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

1.5. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 15
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

1.5.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Dokazivanje temeljnog zahtjeva – mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu nije dio ovog projekta.

Instalacije koje su projektirane ovim projektom nemaju negativan utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost predmetne građevine. Strojarska oprema koja se ugrađuje unutar građevine postavlja se na za to predviđene temelje izrađene od armiranog beton ili čelične pod konstrukcije. Masa strojarske opreme proslijeđena je projektantima konstrukcije i glavnom projektantu.

Zaštita od prijenosa vibracija od strojarske opreme riješena je samom konstrukcijom iste odnosno prigušenjem vibracija pokretnih dijelova u samim uređajima. Isto tako u sklopu projekta su odabrani uređaji s elektronski ili frekventno reguliranim motorima, čije su vibracije minimalne.

Vođenje cjevovoda je takvo da ne presijeca horizontalne i vertikalne elemente konstrukcije građevine. Sve trase cjevovoda i kanala proslijeđene su glavnom projektantu. Veće prodore od 50 mm potrebno je predvidjeti i obraditi projektom konstrukcije.

1.5.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Prema zakonu o zaštiti od požara ("NN" RH br. 92/10) predočuje se prikaz tehničkih mjera za primjenu pravila zaštite od požara kako slijedi:

Od strojarskih instalacija ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer su materijali od kojih se sastoje instalacije ne gorivi, vatrootporni i ne izazivaju požar.

Sva projektirana oprema i materijali su nezapaljivi, ispitani i atestirani.

Mjere protupožarne zaštite predviđene su sukladno važećim propisima.

Rukovatelji se moraju upoznati sa instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala koji su atestirani.

Instalacija mora biti antikorozivno zaštićena i uzemljena po propisima, a svi razdvojeni elementi premošteni pocinčanim trakama.

Svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja, a izvoditi ih smiju samo radnici s odgovarajućom stručnom spremom i položenim stručnim ispitom zaštite na radu.

Sva oprema smještena je maksimalno moguće pristupačno, čime je omogućen jednostavan i lagan pristup u cilju održavanja i servisiranja.

Sve trase cjevovoda položene su tako da ne ometaju nikakvu komunikaciju, bilo drugim instalacijama ili prometu ljudstvu.

Sigurnost od pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranom atestiranom opremom i materijalima, koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima (cijevna mreža instalacija grijanja i hlađenja izrađena je od predizoliranih bakrenih cijevi, PP-R cijevi).

Na granice požarnih sektora, na ventilacijske kanale predviđene su protupožarne zaklopke sa elektromotornim pogonom.

1.5.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Za predmetnu građevinu mogu se izdvojiti sljedeće potencijalne opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra:

- opasnost od povišenih tlakova i temperatura
- opasnost od istjecanja radne tvari iz freonskog sustava.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 16
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Mjere predviđene za uklanjanje opasnosti od povišenih tlakova i temperatura:

Uređaj za zagrijavanje i cjevovod nemaju negativan utjecaj na zdravlje i život ljudi.

Sva oprema, posude i cjevovodi, kod kojih je temperatura neizoliranog metala iznad 70 °C, izoliraju se radi zaštite osoblja i toplinskih gubitaka. Izolacija cjevovoda će biti tako izvedena da na površini izolacije temperatura ne prelazi 45 °C. Svi prolazi cijevi kroz podove i zidove, odnosi se na toplovođe, plinovode, vodovode moraju biti izvedeni nepropusno za prolaz plina svi kanali i rešetke su izrađeni od nezapaljivog materijala.

Cjevovodi su trasirani tako da ne ometaju prolaz.

Rad cjevovoda (protok) obustavlja se zapornim ventilima u strojarnici, toplinskoj stanici i na cijevnim razvodima.

Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.

Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na odgovarajući 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.

Svi cjevovodi predviđeni su s potrebnim padom radi mogućnosti odzračivanja, odnosno pražnjenja mreže.

Mjere predviđene za suzbijanje istjecanja radne tvari iz freonskog sustava:

Freonski sustav kao radnu tvar koristi ekološki prihvatljiv i neotrovan freon R410-a.

Freonski dijelovi svih uređaja su tvornički ispitani na nepropusnost.

1.5.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

U projektu je predviđena uporaba kvalitetnih i trajnih materijala, te su primjenjena odgovarajuća tehnička rješenja, tako da se tijekom njezine uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika te da izdrži sva predvidiva djelovanja koja se javljaju u uobičajnoj uporabi i zadrži odgovarajuća svojstva u predviđenom roku trajanja.

1.5.5. ZAŠTITA OD BUKE

Razina buke strojarskih uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Zakonom o zaštiti na radu, te samim Pravilnikom o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu. Montaža uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju.

1.5.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Ovim projektom predviđena je ugradnja visokoeфикаsnih učinkovitih uređaja i opreme za grijanje i hlađenje građevine te pripremu potrošne tople vode.

Za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode predviđene su dizalice topline zrak-voda, u kombinaciji s ventilokonvektorskim grijanjem/hlađenjem, podnim i radijatorskim grijanjem te klima komora s ugrađenim DX elementima. U prostorima koji nemaju mogućnost prirodne ventilacije predviđena je ventilacijska jedinica s povratom topline.

Distribucija toplinske i rashladne energije riješena je preko odgovarajućih propisno izoliranih cjevovoda i kanalskog razvoda, čime je spriječen nepotreban gubitak energije prilikom transporta. Regulacija temperature po prostorima projektirana je prema načelu jedan prostor – jedan termostat.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 17
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

1.5.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Prilikom projektiranja vođeno je računa o odabiru materijala koji se nakon projektirane uporabe mogu reciklirati. To se posebice odnosi na cjevovode i opremu. Kao rashladno sredstvo odabran je ekološki prihvatljiv freon R410-a, dok je kao ogrjevni medij projektirana voda.

PROJEKTANT STR.PROJ.:	DIREKTOR:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.	Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
<p>Hrvatska komora inženjera strojarstva</p> <p>Ivan Kurilj dipl. ing. stroj.</p> <p>Ovlašteni inženjer strojarstva</p>  <p>S 1398</p> 	<p>HVAC - energetika d.o.o.</p> <p>Oroslavje, M. Prpića 52</p> 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 18
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

1.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 19
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

1.6.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu s Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15), te izvoditi radove prema Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale, koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

1.6.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

Gospodarenje otpadom su djelatnosti sakupljanja, prijevoza, uporabe i zbrinjavanja i druge obrade otpada, uključujući nadzor nad tim postupcima te nadzor i mjere koje se provode na lokacijama nakon zbrinjavanja otpada, te radnje koje poduzimaju trgovac otpadom ili posrednik. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19). Građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne uporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenje je nastao. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19).

Grupe građevnog otpada su sljedeće:

- a) beton, cigle, crijep / pločice i keramika
- b) drvo, staklo i plastika
- c) mješavine bitumena, ugljeni katran i proizvodi koji sadrže katran
- d) metali (uključujući njihove legure)
- e) zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja
- f) izolacijski materijali i građevinski material koji sadrži azbest
- g) građevinski materijal na bazi gipsa
- h) ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata.

Sve vrste treba odvoziti na reciklažno dvorište građevinskog otpada na obradu.

Svaka pravna i fizička osoba - obrtnik, odnosno ovlaštena osoba, koja na bilo koji način gospodari građevnim otpadom, dužna je gospodarenje građevnim otpadom uskladiti s odredbama Pravilnika o gospodarenju otpadom (NN 117/17) i Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16).

Prema Pravilniku o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16) azbestni otpad ili otpad koji sadrži azbest je opasni otpad koji je po sastavu sirovi azbest i svaka otpadna tvar ili predmet koji sadrži azbest i azbestna vlakna, azbestna prašina nastala emisijom azbesta u zrak obradom azbesta ili tvari, materijala i proizvoda koji sadrže azbest.

Pravilnik nadalje razlikuje sljedeće vrste azbestnog otpada:

- a) čvrsto vezani azbestni otpad – azbestocementni proizvodi, azbestocementna prašina i azbestocementni mulj, kočione obloge i pločice koje sadrže azbest, i drugi kruti anorganski otpad koji sadrži azbest, otpad obrađen metodama otvrdnjavanja koji sadrži azbest, materijali onečišćeni azbestnim vlaknima, građevinski kemijski proizvodi koji sadrže azbest, drugi otpad koji sadrži azbest s pretežno organskim tvarima
- b) slabo vezani azbestni otpad – otpad koji sadrži azbest nastao pri rekonstrukciji ili održavanju dijelova građevina ili uređaja, prašina koja sadrži azbest, azbestna prašina i azbestni mulj, lake ploče koje sadrže azbest, tekstil i filterski materijali koji sadrže azbest

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 20
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Na temelju planirane izgradnje vrši se operativno planiranje svih aktivnosti, a u okviru plana gradilišta kojeg priprema izvođač radova, a kojim se detaljno planiraju svi elementi potrebni za zbrinjavanje nastalog otpada.

Sav upotrebljiv materijal će se sortirati u okviru gradilišta na za to predviđena mjesta sa kojih će se koristiti prema potrebi investitora.

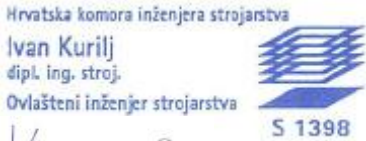

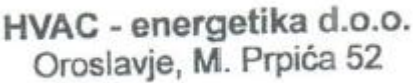

Nakon završene izgradnje slijedi sortiranje i odlaganja materijala, koji je potrebno ukloniti radi sprečavanja trajnog zagađenja okoliša prilikom deponiranja i materijala koji imaju uporabnu vrijednost u zatečenom obliku. Neiskoristiv građevinski otpad, kao i materijali koji imaju uporabnu vrijednost u zatečenom obliku deložirat će se, odnosno transportirati na deponij građevnog otpada, gdje će se predati ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada ili reciklažnim dvorištima.

Odvoz materijala koji imaju uporabnu vrijednost u zatečenom obliku kao i odvoz materijala koje je potrebno ukloniti radi sprečavanja trajnog zagađenja okoliša na deponij građevinskog otpada, obaveza je investitora i izvršiti će se o njegovom trošku ili je obaveza i trošak izvođača radova ukoliko joj je investitor na temelju valjanog pravnog posla prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništvo nad građevnim otpadom.

Nakon dovršenja svih radova izvoditelj je dužan ukloniti sva sredstva, privremene objekte, uređaje, privremene priključke, suvišan materijal i otpad u najkraćem mogućem roku.

Regulativa:

- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
- Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
- Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. – 2022. godine (NN 3/17)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)
- Pravilnik o građevnom otpadu I otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Naputak o postupanju s otpadom koji sadrži azbest (NN 89/08)
- Odluka o postupanju Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost za provedbu mjera radi unaprjeđenja sustava gospodarenja otpadom koji sadrži azbest (NN 58/11)
- Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu (NN 88/15, 78/16, 116/17).

PROJEKTANT STR.PROJ.:	DIREKTOR:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.	Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398 	 HVAC - energetika d.o.o. Oroslavje, M. Prpića 52 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 21
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

1.7. PROJEKTNI ZADATAK

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 22
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

1.7. PROJEKTNI ZADATAK BR. 530/20

A/ OPĆI PODACI

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
Viktora Šipeka 16,
49 244 Stubičke Toplice
OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica,
Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

B/ METEOROLOŠKI UVJETI

PROJEKTNJA ZIMSKA TEMPERATURA: **-15°C, $\phi = 90\%$**

PROJEKTNJA LJETNA TEMPERATURA: **+ 34°C, $\phi = 45\%$**

C/ PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

Kao podloge za projektiranje služe arhitektonske podloge.

D/ TEHNIČKI PODACI

Za predmetnu izgradnju sportske dvorane OŠ Stubičke Toplice, potrebno je izraditi strojarski projekt termotehničkih instalacija. Projektom termotehničkih instalacija obuhvatiti instalacije grijanja, hlađenja, mehaničke ventilacije s rekuperacijom topline i pripremu potrošne tople vode.

Za grijanje, hlađenje i ventilaciju prostora sportske dvorane predvidjeti ventilacijsku klima komoru s ugrađenim DX elementom, u kombinaciji s dizalicom topline. Kao podršku grijanju i hlađenju predvidjeti kanalske ventilokonvektore s visokim eksternim tlakom. Za grijanje i hlađenje pratećih prostorija neposredno uz dvoranu, ovisno o namjeni predvidjeti podna i radijatorska grijanja te ventilokonvektorsko grijanje/hlađenje.

Za mehaničku ventilaciju prostora koji nemaju mogućnost prirodne ventilacije, predvidjeti ventilacijsku jedinicu s povratom topline.

Pripremu potrošne tople vode predvidjeti kao centralnu, putem spremnika PTV u kombinaciji s visokoučinkovitom dizalicom topline zrak-voda.

Projekt izraditi u skladu s važećim normama i propisima za navedene vrste instalacija, a tehnička projektna rješenja moraju omogućavati funkcionalnost instalacije i lako održavanje u vrijeme eksploatacije ili eventualnog kvara.

Oroslavje, prosinac 2020.

PROJEKTANT STR.PROJ.:	INVESTITOR:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.	
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398 	

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 23
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

1.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Vrijednost materijala i radova na izradi strojarskih instalacija procjenjuje se na iznos od:

1.000.000,00 kn (bez PDV-a)

(milijun kuna)

Oroslavje, prosinac 2020.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
<p>Hrvatska komora inženjera strojarstva</p> <p>Ivan Kurilj dipl. ing. stroj.</p> <p>Ovlašteni inženjer strojarstva</p>   <p>S 1398</p>

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 24
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

1.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 25
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Temeljem Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 projektant propisuje:

TEHNIČKE UVJETE ZA IZVOĐENJE STROJARSKIH RADOVA

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta trebaju provoditi, kako bi se osigurala kakvoća pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta, te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme i građenja.

NAPOMENA: Ovaj projekt služi za ishođenje Građevinske dozvole, a ne za izvedbu radova. Izvedba radova isključivo može vršiti prema Izvedbenom projektu.

1. OPĆI UVJETI

1.1 OVI UVJETI REGULIRAJU I SPECIFICIRAJU

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu
- 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.

1.2 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 i ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
- Investitor može zaključiti ugovor samo sa onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
- Prije sklapanja ugovora izvođač radova dužan je proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnost nabavke opreme i materijala, mogućnost transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
- U slučaju bilo kakvih primjedbi i-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 obratiti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s naslova opisanih radnji.
- U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora. Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove. Svaka izmjena i nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

1.3 PRIPREMA RADOVA

- Izvođač radova je obavezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.
- Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje ili investitora.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 26
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

- 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 dužan je detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
- 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 i instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacije 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 mjere vezane za postavljanje strojarskog postrojenja i instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživ prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

1.4 OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova dužan je 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.
- Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).
- Prilikom utovara, istovara, 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.

1.5 IZVOĐENJE RADOVA

- 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 izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima, standardima.
- Ukoliko izvođač radova utvrdi da se uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi bili izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.
- Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene 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 uputa proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju. Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 27
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora je dužna vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni 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 pravilima 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 pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
- Po završetku radova investitor je dužan u roku najviše 15 dana dati svoje primjedbe na izvedene radove, a po otklanjanju istih preuzeti instalaciju.

1.6 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 vidu 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 ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

1.7 NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

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

1.8 PREUZIMANJE INSTALACIJA

- Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da u svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogođeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.
- 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 od 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje - instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, 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 cjelosti snosi investitor.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 28
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

1.9 GARANCIJA

- Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke.
- Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.
- Izvođač radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača. Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem i održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.
- Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koji daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor mora otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

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

- Atesti ugrađene opreme i materijala
- Tlačna i funkcionalna proba sustava grijanja i hlađenja
- Ispitivanje učinkovitosti ventilacije

3. MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Kontrola uređaja i opreme kao što su filtri, 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 dane uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

4. ZAVRŠNI RAČUN

- Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju.
- Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvoditelj, i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).
- Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.
- Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.
- Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.
- Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.
- Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal. Jedinčna cijena po jedinici mjere obuhvaća:
 - dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici
 - transport vanjski i na gradilištu
 - ugradnju i testiranje
 - preuzimanje od strane nadzora.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 29
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

5. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I PRIPREME PTV-A

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenje o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Tlačna proba sustava – obavlja izvođač
- Funkcionalna (topla proba) sustava – obavlja izvođač
- Zapisnik o puštanju u pogon i izdavanje garancije- obavlja ovlaštenu servisera
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se teodgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

C) TEHNIČKI UVJETI

- Medij za prijenos topline u freonskom djelu sustava je freon R410/R32.
- Cijevi za freonski dio instalacije su bakrene, odgovarajuće kvalitete.
- Spojevi se izvode tehnologijom tvrdog lemljena.
- Pri spajanju cijevi lemljenjem mjesta moraju biti dobro očišćena.
- Cijevi za vodeni dio instalacije su od polipropilena (od dizalice topline do razdjelnika) i PE-RT (podno grijanje), odgovarajuće kvalitete.
- Sve cijevi mreže tj. horizontalne i razvodne i povratne mreže moraju biti položene s propisanim padom tako da se omogući odzračivanje čitave instalacije.
- Cjelokupnu cijevnu mrežu položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed toplinskog dilatiranja kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata i same instalacije. Na svim vertikalama, gdje je to potrebno montirati ekspanzione kompenzatore ukoliko kompenzacija nije riješena na neki drugi način.
- Širenje cijevi treba osigurati ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema projektu.
- Kod ugradnje horizontalnih cijevnih vodova obratiti pažnju na pravilno polaganje. Cijevi izvesti u padu 0.5 % odnosno minimalno 0.25%. Na najvišim točkama cjevovoda ugrađuju se ručni i automatski odzračni ventili.
- Dijelovi cijevne mreže koji nisu namijenjeni za odvajanje topline ili oni koji se mogu zamrznuti, moraju se kvalitetno izolirati.
- Cjevovode vode treba izolirati toplinskom izolacijom otpornom na visoke temperature (kao proizvod "Armstrong HT" i sl.). debljina izolacije precizirana je na crtežima.

D) ISPITIVANJA INSTALACIJE

1) TLAČNA PROBA SUSTAVA

- Kod ispitivanja obavezna je prisutnost nadzornog inženjera i voditelja gradilišta te po završenom ispitivanju rezultati se utvrđuju zapisnički.

PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati propisane padove tj. uspone cjevovoda
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Izvršiti ispiranje cijelog novo izvedenog sustava (4-5 puta)
- Prilikom ispiranja predregulacija se podešava na minimalni hidraulički otpor
- Na svim za to određenim mjestima (ispuštanja, filteri, odmuljne posude) mora se redovno vršiti odmuljivanje do potpuno čistog stanja

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 30
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

- Ispiranje se vrši uz rad cirkulacijskih pumpi

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

SUSTAV GRIJANJA/HLAĐENJA

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja vode.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.
- Ispitivanje ogrjevnih sustava se vrši **radnim pretlakom vode koji iznosi 2,0 vrijednosti nazivnog pritiska, pri čemu mora biti najmanje 1 bar pretlaka na bilo kojem mjestu ogrijevnog sustava. Tlak ispitivanja instalacije iznosi: $p_i = p_r * 2,0 = 3 * 2,0 = 6,0$ bar.**
- Poslije punjenja sustava vodom i postizanja navedenog pretlaka, izvrši se pregled cijelog sustava, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja (spojeva , armatura, ...)
- U sustavu se održava navedeni **pretlak najmanje 6 sati**, poslije čega se vrši ponovni pregled.
- Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.
- Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.

FREONSKI SUSTAV

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja radne tvari.
 - Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.
 - Ispitivanje sustava se vrši radnim pretlakom dušika koji iznosi 40 bar.
 - U sustavu se održava navedeni pretlak najmanje 24 sata, poslije čega se vrši ponovni pregled.
 - Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.
 - Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.
 - Nakon tlačne probe vrši se vakuum proba
- Nakon uspješne vakuum probe može se početi sa punjenjem sustava sa radnom tvari i puštanjem uređaja u pogon od strane ovlaštenog serviser.

2) DILATACIJSKA ISPITIVANJA

- Dilatacijska ispitivanja se obavljaju nakon uspješno obavljenih ispitivanja nepropusnosti u cilju utvrđivanja nedostataka na sustavu u pogonskim uvjetima.
- Za ovo ispitivanje voda se zagrije na najvišu projektnu temperaturu i prepusti hlađenju na temperaturu okoline, zatim se postupak ponovi još jednom.
- Nakon izvršenog detaljnog pregleda sustava, ako se utvrdi propuštanje ili drugi nedostaci (npr. pomicanje cjevovoda), nakon uklanjanja nedostataka postupak se mora ponoviti.
- Prilikom dilatacijskih ispitivanja izvršiti provjeru rada sigurnosnog ventila i napunjenosti ekspanzijske posude, tako da se pri uspostavljenoj najvišoj projektnoj temperaturi vode nastavi puniti sustav do otvaranja sigurnosnog ventila, a nakon toga ispuštati vodu dok se ne postigne radni tlak sustava.

3) ODZRAČIVANJE

- obavlja se pomoću čepova za odzračivanje, odzračnog ventila smještenog na najvišoj točki glavnog razvoda
- na pojedinim mjestima su postavljeni odzračni lonci, prema nacrtu.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 31
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

6. INSTALACIJA VENTILACIJE

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Atesti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Puštanje u rad ventilacijskih jedinica i ventilatora – obavlja ih ovlaštena osoba dobavljača opreme
- Balansiranje mreže ventilacije - izvođač s dobavljačem opreme
- Mjerenje mikroklima - izrađuje ovlaštena institucija
- Mjerenje buke - izrađuje ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

C) TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE VENTILACIJE

- Ventilatori moraju spadati u klasu "bešumnih" s dobro izbalansiranim rotorom ventilatora i elektromotora, odnosno moraju imati amortizer da se vibracije ne bi prenosile na konstrukciju objekta. Sve spojeve ventilatora izvesti pomoću nepropusnog platna za zrak maksimalne širine 100 mm. Sve ventilatore postaviti na elastičnu podlogu, radi sprječavanja prenošenja vibracija na građevinu. Svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste. Ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru da li ugradnja opreme, uređaji i automatika odgovara projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja. Kod provjere montažnih radova obratiti pozornost na slijedeće: nepropusnost spojeva kanala, razina buke, zaštita od korozije, pravilna montaža armature, ogrjevnih i rashladnih tijela, elemenata za ubacivanje i izvlačenje zraka, kanala i sl.
- Dozvoljeno odstupanje od projektiranih uvjeta iznosi $\pm 10\%$.
- Izvoditelj je dužan investitoru predati u dva primjerka shemu i izrađeno uputstvo za rukovanje postrojenjem, uputstvo o otklanjanju smetnji. Ovo uputstvo i shemu postrojenja potpisuje izvoditelj. Jedan primjerak može biti istaknut u zgradi u drvenom ili metalnom okviru pod staklom. Izvedeni objekt se ne može koristiti odnosno stavljati u pogon prije izvršenog tehničkog prijema radi provjeravanja tehničke ispravnosti. Tehnički prijem se vrši na zahtjev investitora i izvoditelja.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 32
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

2. TEKSTUALNI DIO

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 33
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. OPĆENITO

Za izgradnju sporske dvorane OŠ Stubičke Toplice, koja se nalazi na k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, izrađen je strojarski projekt termotehničkih instalacija.

U okviru projekta predviđene su instalacije grijanja, hlađenja i pripreme potrošne tople vode te mehanička ventilacija prostora s povratom topline.

Projektom termotehničkih instalacija se predviđa ugradnja visokoučinkovitih sustava s dizalicama topline zrak-voda i zrak-zrak, koje će se koristiti za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode.

Za grijanje, hlađenje i ventilaciju prostora sportske dvorane predviđa se ugradnja klima komore, s DX elementom, koji će se spojiti da dizalicu topline. Sustav mehaničke ventilacije s povratom topline dimenzioniran je prema maksimalnom broju ljudi koji će istovremeno boraviti u prostoru sportske dvorane, prema podacima dobivenim od predstavnika investitora. Smještaj klima komore se predviđa u prostor strojarnice, dok se smještaj dizalice topline predviđa na AB podest uz građevinu. Za nadoknadu kompletnih toplinskih gubitaka nastalih u prostoru sportske dvorane, uz klima komoru i dizalicu topline, predviđena je ugradnja kanalnih ventilokonvektora s visokim eksternim tlakom. Navedene jedinice spajaju se na zaseban krug vodenog grijanja/hlađenja.

Za grijanje i hlađenje pratećih prostora uz dvoranu, predviđa se ugradnja dizalice topline zrak-voda, split izvedbe, čija će se vanjska jedinica smjestiti na AB podest uz građevinu, a unutarnje jedinice u prostor strojarnice.

Za predaju toplinskog učina u prostor suterena predviđa se ugradnja podnog grijanja u kombinaciji s radijatorskim grijanjem. Za predaju toplinskog i rashladnog učina u prostor prizemlja, ulaza i male dvorane, predviđa se ugradnja kazetnih ventilokonventora, koji će služiti za grijanje i hlađenje, ovisno o sezoni, dok se za sanitarne prostore predviđa radijatorsko grijanje.

Za ventilaciju pratećih prostora predviđa se ugradnja sustava mehaničke ventilacije s povratom topline. Smještaj ventilacijske jedinice predviđen je u prostor strojarnice. Kanalski razvod ventilacije se vodi u spušenom stropu suterena i prizemlja, a predviđen je od kanala izrađenih od pocinčanog čeličnog lima. Na granice požarnih sektora predviđena je ugradnja protupožarnih zaklopki.

Priprema potrošne tople vode predviđena je putem zasebnog sustava s dizalicom topline zrak-voda. Za akumulaciju potrošne tople vode predviđa se ugradnja akumulacijskog bivalentnog spremnika, volumena 500 l. U akumulacijski spremnik se predviđa ugradnja elektro grijača N=6,0 kW. Smještaj navedene opreme predviđa se u prostor strojarnice.

Za prostore sanitarija predviđa se ugradnja prisilne odsisne ventilacije, putem odsisnih cijevnih ventilatora, odgovarajućeg kapaciteta.

Smještaj opreme za grijanje, hlađenje, pripremu potrošne tople vode i ventilaciju predviđa se u prostor strojarnice u suterenu.

U strojarnici se nalazi sljedeća oprema:

- ventilacijska klima komora s rotacijskim izmjenjivačem topline ATREA DUPLEX ROTO 12000 te DX elementom (sportska dvorana)
- ventilacijska jedinica s povratom topline ATREA DUPLEX MultiEco 2500 (prateće prostorije)
- unutarnje jedinice dizalice topline zrak voda (vodeno grijanje/hlađenje)
- akumulacijski spremnik toplinske energije, V=300 l

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 34
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

- unutarnja jedinica dizalice topline zrak-voda, namijenjena za pripremu potrošne tople vode
- bivalentni spremnik potrošne tople vode, V=500 l
- koltlovski razdjelnik za grijanje/hlađenje s pripadajućim armaturama
- ostala oprema (sigurnosna oprema, upravljački uređaji,...).

Projekt je izrađen u skladu s važećim pravilnicima, normama te u skladu s pravilima struke.

2.1.2. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE

SPORTSKA DVORANA

Za grijanje, hlađenje i ventilaciju prostora sportske dvorane predviđa se ugradnja klima komore s rotacijskim izmjenjivačem topline za unutrašnju ugradnju (opis uređaja u poglavlju Ventilacija), koja će služiti za ventilaciju te djelomično grijanje i hlađenje prostora. Klima komora će se ujedno moći koristiti i za grijanje prostora u periodima viših vanjskih temperatura kod kojih je potreban manji ogrjevni učin. Budući da je klima komora opremljena DX izmjenjivačem, koji je prvenstveno namijenjen za grijanje zraka, ali omogućuje i hlađenje, pa će se isti, iako to nije projektnim zadatkom zahtijevano, ujedno moći koristiti i za podhlađivanje prostora sportske dvorane.

Na ventilacijsku klima komoru se spajaju kompresorsko-kondenzatorski dijelovi dizalice topline zrak/zrak, kao proizvod Samsung, sljedećih tehničkih karakteristika:

VJ2	PRIBOR_AHU
DIZALICA TOPLINE (vanjska jedinica) - predviđena za priključak na KK SAMSUNG DVM S tip AM120JXVAGH Tehničke karakteristike: Qh ukupno = 33,6 kW Priključna snaga: N ukupno = 8,16 kW / 380 - 415 V - 50 Hz EER: 4,1 (100% opterećenja) Tv = 35°C ST Tp = 27°C ST, 46%RH ESEER: 7,03 Qg ukupno = 33,6 kW N ukupno = 7,13 kW / 380 - 415 V - 50 Hz COP: 4,7 (100% opterećenja) Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Raspoloživi (integrirani) kapacitet @ Tok = -15 °C Qg ukupno = 32,0 kW radno područje: grijanje: od -25° do 24°C radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C Nivo zvučnog tlaka: 62 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice dimenzije: d x š = 880 x 765 mm ; h = 1695 mm masa ukupno: 210 kg	SAMSUNG tip MXD-K100AN Tehničke karakteristike uređaja: Qh nom = 28.00 kW Tv = 35°C Tp = 27°C ST, 19°C VT Qg = 16,0 kW Tv= 7°C ST Tp = 20°C ST Medij: R-410A Priključak R410A: tekuća faza: 9,5 mm plinovita faza:12,7 mm

DVM S vanjska jedinica u izvedbi dizalice topline zrak/zrak. Kod jedinica iz više modula osiguran je parcijalni defrost, a samim time i kontinuirano grijanje za vrijeme defrosta.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 35
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

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.

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 s osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. 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.

Za vanjsku jedinicu potrebno je izraditi postolje minimalne visine 30 cm od kote ravnog terena, sa sifonom, u kojeg je potrebno ugraditi elektro grijač, kako u zimskom prediodu nebi došlo do smrzavanja odvoda.

Pribor za spajanje izmjenjivača klima komore s DVM S sustavom se sastoji od elektronskog ekspanzijskog ventila, senzora temperature i upravljačke kutije za prijem analognih i digitalnih signala od strane DDC regulatora klima komore. Upravljačka kutija je u zaštiti IP54.

Uređajem se upravlja putem MWR-WE13N žičanog elektronskog prostornog regulatora, s LCD zaslonom i tjednim programskim satom za upravljanje i kontrolu do 16 unutarnjih DVM S jedinica. Kontrola pristupa moguća je u tri nivoa sa mogućnošću ograničavanja pristupa korisnika.

Funkcije uređaja:

- on/off
- režim rada
- set point
- brzina ventilatora
- pozicija lamela
- postavke ESP
- pojedinačno podešavanje za jedinice u grupi
- signalizacija greške
- signalizacija zaprljanosti filtera
- tjedni program rada.

Cijevni razvod freonskog sustava sastoji se od predizoliranih bakrenih cijevi namijenjenih za frigotehniku, za rashladni medij R410-a te Y-račvi za dvocijevni sustav. Cijevi moraju biti odmašćene, očišćene i osušene prije ugradnje.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 36
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

Kao potpora sustavu s klima komorom, predviđena je ugradnja kanalskih jedinica visokog eksternog statičkog tlaka. Jedinice se montiraju pod strop dvorane, na za to predviđene i izrađene nosače. Uređaji sljedećih karakteristika:

VK9, VK10, VK11

VENTILCLIMA tip UTC 50
 Eksterni statički tlak: min 120 Pa
 Totalni rashladni učinak: 6,63 / 7,59 / 8,28 kW
 Sensibilni rashladni učinak: 5,08 / 5,99 / 6,70 kW
 Protok vode u režimu hlađenja: 1301,8 l/h
 Pad tlaka na vodenoj strani u režimu hlađenja: 11,9 kPa
 Ogrijevni učinak: 5,98 / 7,18 / 8,15 kW
 Protok vode u režimu grijanja: 1301,8 l/h
 Pad tlaka na vodenoj strani u režimu grijanja: 10,1 kPa
 Nivo zvučne snage: 64 / 70 / 76 dB(A)
 Nivo zvučnog tlaka: 55 / 62 / 67 dB(A)
 Protok zraka: 1240 / 1621 / 1969 m³/h
 Električna snaga: 502 W
 Dimenzije kućišta DxŠxV: 1430 x 533 x 375 mm
 Masa: 53 kg

Kanalni ventilokonvektori za obradu zraka predviđeni su za dvocijevni sustav grijanja/hlađenja, namijenjeni za horizontalnu ugradnju. Uređaj je standardno opremljen s:

- glavnom tavicom za kondenzat
- izmjenjivačem topline
- ventilatorom sa direktno pogonjenim elektro motorom
- ostalim elementima potrebnim za funkcionalni rad ventilokonvektora.

Dodatna oprema koja se isporučuje u sklopu kanalnih ventilokonvektora:

- dodatna tavnica kondenzata
- troputni ventil on/off - 230V (uključuje ventil, aktuator te priključne bakrene cijevi ventili/sustav
- žičani prostorni regulator T2020.

Uređaji se spajaju cijevnim razvodom od PP-R cijevi na za to predviđeni potrošački krug grijanja/hlađenja, na kotlovskom razdjelniku u strojarnici.

Odvod kondenzata vrši se cijevovodom od PP-R cijev, koji se u padu vodi do mjesta priključenja na fekanu vertikalnu, posredno preko sifona odgovarajućih dimenzija.

Sustav distribucije i predaje toplinskog učina u prostor dvorane vrši se putem kanalskog razvoda izrađnog od pocinčanog čeličnog lima te stropnih vrtložnih difuzora, koji su namijenjeni za visoke prostore. Distributeri se isporučuju s plenum kutijom izrađnom od pocinčanog čeličnog lima te su opremljeni elektromotorom.

PRATEĆE PROSTORIJE

Za grijanje i hlađenje pratećih prostorija koje se nalaze neposredno uz sportsku dvoranu (svlačionice, sanitarije, kabineti, ostalo), predviđa se ugradnja visokoučinkovitog sustava s dizalicom topline zrak-voda.

Za predaju učina u prostore predviđeno je: podno i radijatorsko grijanje u općim prostorima suterena i prizemlja, radijatorsko grijanje sanitarnih prostora i ventilokonvektorsko grijanje/hlađenje prostora male dvorane i ulaznog prostora u prizemlju.

Za grijanje i hlađenje prostora predviđena je ugradnja dizalice topline zrak - voda, sljedećih karakteristika:

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 37
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

VJ1

DIZALICA TOPLINE (vanjska jedinica)

- predviđena za vodeno grijanje/hlađenje

SAMSUNG DVM S tip AM220KXVAGH

Tehničke karakteristike:

Qh ukupno = 61,6 kW

Priključna snaga:

N ukupno = 18,53 kW/380-415 V, 3F, 50 Hz

EER: 3,32 (100% opterećenja)

Tv = 35°C ST

Tp = 27°C ST, 46%RH

ESEER: 6,25

Qg ukupno = 58,0 kW

N ukupno = 12,89 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz

COP: 4,50 (100% opterećenja)

Tv = 7°C ST

Tp = 20°C ST

Raspoloživi (integrirani) kapacitet @ Tok = -15.0 °C

Qg = 57,30 kW

radno područje: grijanje: od -25° do 24°C

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

Nivo zvučnog tlaka: 67 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice

dimenzije ukupno:

d x š = 1295x765 mm; h = 1695 mm

težina ukupno: 290 kg

DVM S 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.

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.

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 s osnovnim nosivim okvirom i galvaniziranim čeličnim panelima sa odgovarajućom zaštitom za vanjsku i unutarnju ugradnju. 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.

Za vanjsku jedinicu potrebno je izraditi postolje minimalne visine 30 cm od kote ravnog terena, sa sifonom, u kojeg je potrebno ugraditi elektro grijač, kako u zimskom prediodu nebi došlo do smrzavanja odvoda.

Predviđene su dvije unutarnje hydrobox jedinice dizalice topline. Unutarnje hydrobox jedinica DVM S sustava služi za pripremu rashladne i ogrjevne vode za potrošačke krugove grijanja/hlađenja. Uređaj se nalazi u unutrašnjosti kompaktnog kućišta te je namijenjen za unutrašnju ugradnju.

Uređajima se upravlja putem MWR žičanog elektronskog prostornog regulatora, s LCD zaslonom i tjednim programskim satom za upravljanje i kontrolu do 16 unutarnjih DVM S jedinica.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 38
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Funkcije uređaja:

- on/off
- režim rada
- set point
- brzina ventilatora
- postavke ESP
- signalizacija greške
- signalizacija zaprljanosti filtera.

Uređaj prilagođava temperaturni režim ogrjevne vode prema vanjskoj temperaturi, a pri vanjskoj projektnoj temperaturi radi u **režimu 40/33 °C i 7/12 °C**.

Uređaj se spaja na instalaciju izmjenične struje 380-415V/50Hz, vodovodnu instalaciju te odvodnju.

Uz svaku unutarnju jedinicu dizalicu topline predviđena je cirkulacijska crpka s elektronskom regulacijom broja okretaja za cirkulaciju ogrjevnog medija u primarnim krugovima grijanja/hlađenja, kao i ostale potrebne zaporne i sigurnosne armature.

Unutarnje jedinice dizalice topline spajaju se na akumulacijski međuspremnik toplinske energije, volumena 300 l, koji se potom spaja na kotlovski razdjelnik s tri potrošačka kruga grijanja/hlađenja.

Potrošački krugovi sljedećih karakteristika:

- 1. KRUG: SPORTSKA DVORANA_VK JEDINICE S VISOKIM EKSTERNIM TLAKOM
Qg=21,540 kW; q=2,661 m³/h
Qh=22,770 kW; q=3,914 m³/h
- 2. KRUG: PRIZEMLJE_VENTILOKONVEKTORSKO GRIJANJE/HLAĐENJE
Qg=18,640 kW; q=2,302 m³/h
Qh=22,320 kW; q=3,836 m³/h
- 3. KRUG: SUTEREN/PRIZEMLJE_PODNO + RADIJATORSKO GRIJANJE
Qg=18,327 kW; q=2,264 m³/h.

Za cirkulaciju ogrjevnog medija, za svaki potrošački krug predviđena je cirkulacijska crpka s elektronskom regulacijom broja okretaja, prema proračunu u nastavku ovog projekta. Predviđen je dvocijevni sustav grijanja/hlađenja.

Na krug podnog/radijatorskog grijanja predviđa se ugradnja zonskog dvoputnog EM ventila, s on/off funkcijom, koji služi za zatvaranje protoka medija kroz sustav u ljetnom periodu, kada se koristi sustav ventilokonvektorskog hlađenja. Dvoputni zonski ventil se spaja na unutarnju jedinicu dizalice topline. U zimskom režimu rada zonski je ventil otvoren, što omogućuje cirkulaciju ogrjevnog medija kroz čitav sustav.

Smještaj sve gore navedene opreme za grijanje i hlađenje predviđen je u prostor instalacija, u prizemlju predmetnog objekta, a sve prema grafičkom prilogu.

Za kompenzaciju povećanja volumena vode u sustavu grijanja/hlađenja, predviđena je ekspanzijska posuda za centralno grijanje, proizvod kao ELBI ERCE, volumena 50 litara, i uz nju sigurnosni ventil podešen na tlak otvaranja od 3 bar.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 39
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

PODNO GRIJANJE

Podno grijanje se izvodi prema nacrtima u grafičkom dijelu projekta. Mreža podnog grijanja se spaja na razvodni ormarić s ugrađenim regulacijskim ventilima.

Podno grijanje se izvodi s atestiranim plastičnim cijevima (otpornim na difuziju kisika), koji se postavljaju na podlogu od stiropora (ili sl.), na kojoj se nalazi folija s nacrtanom mrežom (tacker ploče). Cijevi se na podlogu od stiropora pričvršćuju plastičnim obujmicama. Za podna grijanja predviđene su cijevi dimenzije Ø16x2 mm, a pri ugrađivanju cementne glazure bitno je da je debljina glazure minimalno 45 mm iznad tjemena cijevi, kako bi se spriječilo pucanje glazure uslijed toplinskih naprezanja. Cementnoj glazuri potrebno dodati tekući dodatak za cementne estrihe (za podno grijanje), s plastificirajućim učinkom.

Polaganje cijevi vidljivo je u grafičkom dijelu projekta. Krugovi plastičnih cijevi se dovode i spajaju na razdjelnike podnog grijanja koji su standardne tvorničke izvedbe. Razdjelni ormarići podnog grijanja se sastoje od sljedećih elemenata:

- razdjelnik polazne vode
- sabirnik povratne vode
- zaporna armatura (kuglasti ventil, ventil s mogućnošću regulacije protoka)
- mjerna armatura
- termostatski regulacijski ventili s termopogonima
- bazni element.

Razdjelni ormarići se postavljaju u zid, u podžbuknoj izvedbi. Na izlaz svakog kruga podnog grijanja iz razdjelnika se postavljaju termostatski regulacijski ventili s elektro pogonima, koji se dalje spajaju preko baznih razdjelnica na prostorne termostate.

Regulacija učina podnog grijanja vrši se sobnim termostatima koji su spojeni na baznu stanicu, koja zatim upravlja termostatskim ventilima s elektro pogonima, montiranim na razdjelnicima, na svakom krugu podnog grijanja.

U sanitarnim protorima i hodnicima, u suterenu i katu, predviđena je ugradnja čeličnih ventilskih radijatora kao VAIRAD tip V. Radijatori su opremljeni slavinom za punjenje i pražnjenje, odzračnim pipcem i kutnim H ventilom. Regulacija temperature po prostorima predviđena je putem regulacijskih ventila s termostatskim glavama smještenim na radijatorima. Radijatori se spajaju na razdjelnike podnog grijanja, odnosno na potrošački krug podnog/radijatorskog grijanja.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 40
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

Za pripremu potrošne tople vode predviđena je ugradnja dizalice topline zrak - voda, sljedećih karakteristika:

VJ3/UJ3

DIZALICA TOPLINE(vanjska + unutarnja jedinica)

- predviđena za PTV

SAMSUNG tip AE160MXTPEH + AE160MNYDEH

Tehničke karakteristike:

Qg(min,max) = 3,75 / 16,0 kW

N = 3,95 kW / 230 V - 50 Hz

COP = 4,05

Qh(min,max) = 3,3 / 14,50 kW

N = 3,84 kW / 230 V - 50 Hz

EER=3.78

ESEER=5,21

Dimenzije:

vanjska jedinica: 940x330mm; h=1420 mm, masa: 107 kg

medij: R-410A (prednapunjen za 11,25 m)

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9mm

Duljina razvoda: do 70 m od čega visinski do 30 m.

Radno područje:

grijanje: od -25° do 35°C

hlađenje: od 10° do 46°C

priprema PTV: od -25° do 43°C

Podaci o buci:

Zvučna snaga: 73 dB(A)

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m Gr / HI : 55 / 54 dB(A)

Hydrobox AE160MNYDEH

Raspoloživi ESP pumpe:

P(max,min): 64 / 20 kPa; pri protoku vode(min,max) 31,5 / 45,9 l/min

Snaga dod. el.grijača: 6 kW (230 V - 50 Hz)

Dimenzije uređaja: 510x315mm, h=850mm, masa: 46,5 kg

Uređaj je optimiziran za niskoenergetske objekte sa širokim rasponom modulacije inverterskog kompresora. Sustav je hibridni zrak/voda(PTV i podno grijanje) i zrak/zrak(DX unutarnje jedinice). Sastoji se od unutarnjih jedinica, hidroboksa, račvi i razdjelnika te vanjske jedinice. Vanjska jedinica EHS TDM Plus sustava namjenjena je za vanjsku montažu - s ugrađenim hermetičkim scroll inverterskim kompresorom, zrakom hlađenim izmjenjivačem i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja (Inverter Control) i funkcionalni rad. Rashladni medij je R410A. Uređaj se spaja na instalaciju izmjenične struje 380V/50Hz i vodovodnu instalaciju.

Unutarnja jedinica sastoji se od izmjenjivača topline rashladni medij-voda, elemenata potrebnih za rad sustava: frekventno upravljana pumpa na bazi dT, dodatni elektrogrijač, sigurnosni ventil, odzračni lončić, el.ormarić, ekspanzijska posuda 8 l, manometar, hvatač nečistoće, mjerac protoka vode i troputni prekretni ventil.

Smještaj unutarnje jedinice predviđen je u prostor strojarnice u prizemlju, dok se smještaj vanjske jedinice predviđa na AB ploču, prema građevinskom rješenju, na poziciju prema priloženoj grafici.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 41
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Unutarnja jedinica dizalice topline se spaja s bivalentnim spremnikom za PTV, volumena 500 l. Spremnik je stojeće izvedbe, izoliran te s velikom površinom cijevnog izmjenjivača. Revizijski otvor nalazi se u donjoj zoni spremnika.

Zaštita od korozije postiže se emajl premazom od legure titana te anodnom zaštitom.

Proizvod kao SWP2N 500l, sljedećih karakteristika:

S1
AKUMULACIJSKI SPREMNİK ZA PTV SWP2N 500l Spremnik: Volumen: 500 l Dimenzije: Ø750, h=1720 mm Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 10 bar / 95°C Površina donjeg cijevnog izmjenjivača: 1,8m ² Površina gornjeg cijevnog izmjenjivača: 6,36m ² Masa: 236 kg Priključak PTV-a ulaz/izlaz: G1½" Priključak recirkulacije: G1" Priključak električnog grijača: G1½" Priključci za osjetnik: G½" Mogućnost ugradnje elektro grijača snage 3-7,5kW; Cijevni izmjenjivač gornji: Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 94kW / 2,31m ³ /h Pad tlaka u cijevnom izmjenjivaču: 120mbar Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C Priključak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1" Cijevni izmjenjivač donji: Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 72kW / 1,77m ³ /h Pad tlaka u cijevnom izmjenjivaču: 90mbar Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C Priključak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1" + ELEKTRIČNI GRIJAČ N=6,0 kW/220V/50Hz

U bivalentni spremnik za PTV predviđena je ugradnja elektro grijača N=6,0 kW, s mogućnošću podešavanja željene temperature u rasponu od 30 do 80 °C.

Za cirkulaciju ogrjevnog medija koristi se cirkulacijska crpka ugrađena u unutarnju jedinicu dizalice topline. Za kompenzaciju širenja vode uslijed zagrijavanja u primarnom krugu, koristi se ekspanzijska posuda volumena 8 litara, koja je integrirana u unutarnjoj jedinici dizalice topline, dok se za kompenzaciju vode u sustavu PTV-a koristi ekspanzijska posuda za sanitarnu vodu, volumena 100 litara.

VENTILOKONVEKTORSKO GRIJANJE/HLAĐENJE

Za grijanje i hlađenje prostora male dvorane i ulaznog prostora u prizemlju, predviđeni su dvocijevni ventilkonvektori kazetne izvedbe za ugradnju u spušteni strop.

Uređaj je standardno opremljen sa:

- standardnom maskom za ispuhivanje zraka na 4 strane
- izmjenjivačem topline za grijanje/hlađenje
- odzračnim pipcem
- perivim filterom
- glavnom tavicom za kondenzat
- pumpicom za prebacivanje kondenzata
- ventilatorom sa direktno pogonjenim elektro motorom

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 42
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

- ostalim elementima potrebnim za funkcionalni rad ventilokonvektora.

Dodatna oprema koja se isporučuje u sklopu ventilokonvektora:

- troputni ventil 220V; on-off , tvornički montiran u sklopu ventilokonvektora
- prostorni žičani regulator za montažu na zid.

Ventilokonvektori se spajaju na predviđeni potrošački krug ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja 40/33 °C, odnosno 7/12 °C. Upravljanje ventilokonvektorima se vrši putem individualnih žičanih upravljača, koji se nalaze u svakoj prostoriji. Predviđeni regulator upravlja ventilokonvektorom, otvaranjem i zatvaranjem ventila u ovisnosti o temperaturnoj razlici između sobne i zadane temperature, a sve u svrhu postizanja odgovarajuće temperature i uštede energije.

Mogućnosti regulatora:

- postavke sobne temperature
- ručno ili automatsko 3-brzinsko prebacivanje
- zaštita od niskih temperatura
- 7 dnevni program s 4 različita režima
- LCD zaslon
- mogućnost isključivanja ventilatora ukoliko nema zahtjeva za grijanje/hlađenje.

U prostorima u kojima se nalazi više ventilokonvektora, isti se spajaju preko relejne kutije na jedan zajednički prostorni regulator, kako je naznačeno u grafičkom dijelu projekta.

Odvod kondenzata ventilokonvektora predviđen je od PP-R cijevi, koje se vode podžbukno, te priključak preko sifona na sustav odvodnje, a sve prema grafičkom prikazu u prilogu.

CIJEVNI RAZVOD

Cijevni razvod od vanjskih jedinica dizalice topline, smještenih na AB ploču, do unutarnjih jedinica te klima komore, izrađen je od predizoliranih bakrenih cijevi, namijenjenih za frigotehniku te se vodi podžbukno u zidu i ispod estriha, trasom i u dimenzijama naznačenim u grafičkom dijelu projekta.

Cijevni razvod od unutarnjih jedinica dizalice topline do akumulacijskog međuspremnika, te do svakog ventilokonvektora, izrađen je od izoliranih PP-R cijevi, te se vodi podžbukno u zidu ili estrihu, u dimenzijama naznačenim u grafičkom dijelu projekta.

Cijevni razvod podnog grijanja izrađen je od difuzno nepropusnih cijevi za kisik, PE-RT, dimenzije Ø16x2 mm.

Cijevni razvod radijatorskog grijanja izrađen je od PeX cijevi te se vodi ispod estriha.

Cijevni razvod odvoda kondenzata ventilokonvektora, izrađen je od PP-R cijevi te se isti spaja posredno preko sifona, na sustav odvodnje.

Cijevi se vode dionicama naznačenim u grafičkom dijelu projekta.

Cijevi se izoliraju izolacijom čiji su tip i debljina naznačeni na crtežima i specifikaciji materijala.

Odzračivanje cijevne mreže i kompletnog sustava ostvaruje se preko odzračnih pipaca montiranih na unutarnjim jedinicama, ventilokonvektorima i najvišim točkama sustava.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 43
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

2.1.3. VENTILACIJA

SPORTSKA DVORANA

Za prostor sportske dvorane se predviđa prisilna ventilacija koja omogućuje dovođenje svježeg zraka za korisnike i gledatelje. Kapacitet ventilacije dimenzioniran je prema predviđenom broju osoba, 30 m³/h/osobi, ukupno 9000 m³/h.

Kao centralni uređaj za provjetravanje, predviđa se ventilacijska klima komora s rotacijskim izmjenjivačem topline. Klima komora je energetske klase A+, a sastoji se od sljedećih sekcija: filteri vanjskog i odsisnog zraka, rotacijski izmjenjivač za povrat topline, DX izmjenjivač (izmjenjivač sa direktnom ekspanzijom), ventilatori dovodnog i odsisnog zraka, kompletna automatska regulacija sa integriranim el. ormarom.

Budući da je klimakomora opremljena DX izmjenjivačem, koji je prvenstveno namijenjen za grijanje zraka, ali omogućuje i hlađenje, pa će se isti iako to nije projektnim zadatkom zahtijevano, ujedno moći koristiti i za podhlađivanje prostora sportske dvorane.

Kanalski razvod će se izvesti od pocinčanog čeličnog lima. Kanali dobavnog i odsisnog zraka vode se vidljivo pod stropom sportske dvorane, prema prikazu u grafičkom dijelu projekta. Zrak se ubacuje preko distributera, kao proizvod Klimaoprema tip DKZ-630-M230-K, a odsis zraka se vrši preko kanalskog razvoda, vođenog pod stropom dvorane, putem prestrujnih rešetki kao Klimaoprema CCV 1025x225.

Izoliraju se kanali svježeg, otpadnog i dobavnog zraka toplinskom izolacijom sa parnom branom debljine 13 mm.

Na granici požarnih sektora predviđene su protupožarne zaklopke sa elektromotornim pogonom i signalizacijom krajnjeg položaja kojima upravlja vatrodajavna centrala.

Oznake ugrađenih zaklopki na kanalskom razvodu ventilacijske jedinice V2:

- PPZ-5 - FD-710x630-M230-s
- PPZ-6 - FD-710x630-M230-s
- PPZ-7 - FD-800x710-M230-s
- PPZ-8 - FD-800x710-M230-s.

Klima komora smještena je u prostor strojarnice, a sve prema grafičkom prilogu. Kanalski razvod tlaka i odsisa, vođenog pod stropom dvorane potrebno je zaštititi od mehaničkog oštećenja, koje prilikom normalne eksploatacije dvorane može nastati, a sve prema rješenju u građevinskom projektu.

PRATEĆE PROSTORIJE

Za ventilaciju pratećih prostora, koji se ne mogu prirodno ventilirati, predviđena je ugradnja ventilacijske jedinice s povratom topline, podne izvedbe za unutrašnju ugradnju. Smještaj jedinice je predviđen u prostor strojarnice.

Jedinica se sastoji od EC ventilatora, filtracije na tlaku i odsisu, plastičnog protusmjernog izmjenjivača topline visoke učinkovitosti. Jedinicom upravlja kontrolni sustav s mogućnošću upravljanja putem web servera. Jedinica je u potpunosti u skladu EU normom ERP2018.

Na granici požarnih sektora predviđene su protupožarne zaklopke s elektromotornim pogonom i signalizacijom krajnjeg položaja, kojima upravlja vatrodajavna centrala.

Na granici požarnih sektora predviđene su protupožarne zaklopke sa elektromotornim pogonom i signalizacijom krajnjeg položaja kojima upravlja vatrodajavna centrala.

Oznake ugrađenih zaklopki na kanalskom razvodu klima komore V1:

- PPZ-1 - FDC-Ø125-M230S
- PPZ-2 - FDC-Ø125-M230S
- PPZ-3 - FD-315x280-M230-s
- PPZ-4 - FD-500x250-M230-s.

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 44
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

Kanalski razvod ventilacije u prostoru suterena i prizemlja će se izvesti od pocinčanog čeličnog lima. Kanali dobavnog i odsisnog zraka vode se u spuštenom stropu suterena i prizemlja, a sve prema prikazu u grafičkom dijelu projekta. Zrak se ubacuje i odsisava kroz ventilacijske rešetke, kao proizvod Klimaoprema tip OAH te tlačnih ventilacijski ventila, tipa ZOT, u sanitarnim prostorima. Izoliraju se kanali svježeg, otpadnog i dobavnog zraka toplinskom izolacijom s parnom branom, debljine 13 mm. Svježi i otpadni zrak se odvođe i dovode kanalskim razvodom, kroz krov ventilacijskom vertikalom, koja završava krovnom lulom, s mrežastom zaštitom na završetku.

Za sanitarije bez mogućnosti prirodne ventilacije projektirani su zasebni sustavi odsisne ventilacije OV1 i OV2. Za ostvarenje cirkulacije zraka ugrađuju se cijevni radijalni ventilatori. Kanalski razvod će se izvesti od spiro cijevi izrađenih iz pocinčanog čeličnog lima. Kanali otpadnog zraka vode se u spuštenom stropu prizemlja i kata, prema prikazu u grafičkom dijelu projekta. Svježi zrak se u predmetne prostore dovodi kroz prestrujnih rešetki u vratima. Zrak se odsisava iz prostora kroz ventilacijske ventile, kao proizvod Klimaoprema tip ZOV. Otpadni zrak se izbacuje kroz krov/zid, ventilacijskom vertikalom, koja završava krovnom lulom/fasadnom rešetkom, s mrežastom zaštitom na završetku.

2.1.4. PRIRODNO ODIMLJAVANJE

Sukladno smjernicama, za navedenu veličinu i namjenu objekta predviđen je sustav odvođa dima i topline (RWA), radi osiguranja evakuacijskih puteva. RWA sustav mora imati sustav automatskog uključivanja, kao i mogućnost ručne aktivacije sa sigurnog mjesta, u slučaju požara.

Prema proračunu TRVB S 125, površina otvora za odimljavanje mora biti minimalno 9,53 m². Kao otvori za izlaz dimnih plinova koriste se kupole na krovu, dimenzija jedne kupole je 270x170 cm. Predviđene su ukupno četiri krovne kupole za odimljavanje, ukupne površine 18,36 m², ukupna aerodinamička površina otvora za izlaz dima iznosi 11,02 m².

Kao dovod zraka u slučaju požara se koriste vrata dimenzija 200x260 cm, ukupne površine svijetlog otvora 10,40 m², odnosno aerodinamička površina otvora za dovod zraka iznosi 6,76 m², što zadovoljava potreban minimum koji iznosi 6,34 m².

Kupole za odimljavanje i vrata za dovod zraka u slučaju požara elektromotorno su upravljivi te se otvaraju u slučaju detekcije požara. Tip i način otvaranja opisani su u arhitektonskom i elektrotehničkom projektu.

Napomena: ispitivanja su opisana u Programu kontrole i osiguranju kvalitete.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 45
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novοformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

2.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE PROJEKTIRANE OPREME I ODRŽAVANJE

Dizalice topline

- redoviti servis najmanje 1 put godišnje, zamjena dijelova prema potrebi, prema servisnoj knjižici zastupnika, odnosno servisera
- kontrola nepropusnosti freonskog djela svakih 24 mjeseci
- periodička kontrola zaprljanosti izmjenjivača topline vanjske jedinice i po potrebi čišćenje
- izvješća o pregledima i ispitivanjima sustava.

Ventilokonvektori:

- periodička kontrola zaprljanosti filtera
- prema potrebi reparature kvarova
- servisni radovi prema programu proizvođača opreme
- izvješća o pregledima i ispitivanjima sustava.

Podno grijanje:

- periodička kontrola nepropusnosti sustava
- prema potrebi reparature kvarova ili propuštanja na instalaciji
- servisni radovi prema programu proizvođača opreme
- izvješća o pregledima i ispitivanjima sustava.

Uvjeti za održavanje sustava grijanja/hlađenja:

- redoviti pregledi sustava grijanja, koji uključuju kompletnu cijevnu mrežu ogrjevne vode, u cilju otkrivanja eventualnih propuštanja instalacije, popravci na cjevovodu, zamjena armature, slavina za pp i odzračnika po potrebi
- izvješća o pregledima i ispitivanjima sustava
- servisni radovi prema programu proizvođača opreme
- popravci i sanacije propuštanja
- redovite kontrole zaprljanosti filtera u instalaciji grijanja i po potrebi čišćenje
- periodička kontrola zaprljanosti izmjenjivača topline na ventilokonvektorima i po potrebi čišćenje
- redovite kontrole zaprljanosti filtera na ventilokonvektorima i po potrebi čišćenje.

Uvjeti za održavanje sustava ventilacije:

- Redovite kontrole instalacije ventilacije.
- Čišćenje kanalskog razvoda.
- Redovite kontrole zaprljanosti filtera ventilacijskih jedinica te po potrebi zamjena.
- Servisni radovi prema programu proizvođača opreme.
- Izvješća o pregledima i ispitivanjima sustava.

Projektirani vijek trajanja instalacije grijanja: 20 godina.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398 

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 46
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

2.3. PRORAČUNI

2.3.1. PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA/ DOBITAKA I ODABIR OGRJEVNIH TIJELA

Proračun gubitaka topline izrađen je prema HRN EN 12 831 i nalazi se u arhivi projektanta. Koeficijenti prolaza topline određeni su na osnovu fizikalnog proračuna građevine i kao takvi se koriste u proračunu gubitaka topline, područje: Zagreb.

2.3.1.1. TABLIČNI PRIKAZ TOPLINSKIH GUBITAKA I ODABIRA OGRJEVNIH TIJELA

KARAKTERISTIKE PROSTORA				TOPLINSKI GUBICI					PODNO GRIJANJE		OGRJEVNA TIJELA					INSTALIRANI UČIN			
Oznaka prostora	Namjena prostora	$\theta_{hw,i}$	A_i	V_i	ρ_{min}	$\Phi_{V,i}$	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{RH,i}$	$\Phi_{HL,i}$	Φ_g	$\Phi_{g,uk}$	OZNAKA	TIP	Količina kom	Φ_g	$\Phi_{g,EL}$	Φ_H	$\Phi_{g,inst}$	$\Phi_{h,inst}$
		[°C]	[m ²]	[m ³]	[1/h]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W/m ²]	[W]				[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
SPORTSKA DVORANA																			
1.0	DVORANA	18	475,53	4093,59	0,5	0	19301	8906	28207			AHU	MXD-K100AN	1	8535			30075	7590
												VK9-VK11	UTC50	3	7180		7590	0	0
1.1	STROJARSKE INST.	/	40,76	119,41	0,5	404	-404	0	0									0	0
1.2	ELEKTRO INST.	/	11,59	33,96	0,5	119	-118	0	1									0	0
1.3	KUPAONICA	24	4,49	13,15	1,5	262	533	84	879	67,2	302	V22-900/1200		1	436			436	0
1.4	NASTAVNIK	20	8,8	25,79	0,5	153	198	165	516	78,4	689							0	0
1.5	KABINET	20	13,7	40,14	0,5	239	335	257	831	71,6	980							0	0
1.6	NEČISTI HODNIK	15	27,06	79,3	0,5	404	343	507	1254	80,5	206	V22-600/1600		1	760			760	0
												V22-600/1000		1	475			475	0
												V22-600/600		1	285			285	0
1.7	WC M	18	3,88	11,38	1,5	192	9	73	274									0	0
1.8	WC Ž	18	3,88	11,36	1,5	191	3	73	267									285	0
1.9	WC	18	2,57	7,52	1,5	127	13	48	188									0	0
1.10	ČISTAČICA	20	3,91	11,46	0,5	68	109	73	250	71,6	280							0	0
1.11	SVLAČIONICA Ž	20	18,41	53,93	0,5	321	92	345	758	71,2	1310							0	0
1.12	TUŠEVI	24	11,25	32,96	1,5	656	335	211	1202	58,6	643	V22-900/1200		1	436			436	0
1.13	TUŠEVI	24	10,8	31,64	1,5	629	287	202	1118	59,8	630	V22-900/1200		1	436			436	0
1.14	SVLAČIONICA M	20	19,24	56,37	0,5	335	138	360	833	71,3	1371							0	0
1.15	WC INV	18	4,7	13,78	1,5	232	1	88	321			V22-600/800		1	380			380	0
1.16	WC	18	6,02	17,64	1,5	297	1	113	411	80,5	485							0	0
1.17	SPREMIŠTE	18	43,73	128,12	0,5	719	645	819	2183	79,8	3487							0	0
1.18	HODNIK	18	39,78	116,55	0,5	654	-84	745	1315			V22-600/1400		1	665			1615	0
												V22-600/1000		2	475			0	0
2.1	WC Ž	18	8,77	42,96	1,5	723	484	164	1371			V22-900/1000		1	623			623	0
												V22-900/1400		1	872			872	0
2.2	WC M	18	6,54	32,06	1,5	539	13	123	675			V22-900/1200		1	748			748	0
2.3	WC INV	18	3,51	17,22	1,5	290	57	66	413			V22-900/800		1	498			498	0
2.4	ULAZNI HALL	18	59,86	293,33	0,5	1646	1767	1121	4534			VK7, VK8	LIGHT 63 NC	2	2330	2790	4660	5580	0
2.5	MALA DVORANA	20	168,54	825,83	0,5	4914	5307	3157	13378			VK1-VK6	LIGHT 63 NC	6	2330	2790	13980	16740	0
	UKUPNO:								61179		10383							56564	29910

Odabrano je:

1. Za grijanje, hlađenje i ventilaciju prostora sportske dvorane odabrano je sljedeće:

- » klima komora u kombinaciji s DX elementom za grijanje, hlađenje te ventilaciju s povratom topline, koji je spojen na dizalicu topline

ATREA DUPLEX ROTO 12000

-dovod zraka: 9000 m³/h

-odvod zraka: 9000 m³/h

+

SAMSUNG DVM S tip AM120JXVAGH

Qh ukupno = 33,6 kW

Qg ukupno = 33,6 kW

+

SAMSUNG tip MXD-K100AN

Qh nom = 28,0 kW, Qg = 16,0 kW

2. Za grijanje i hlađenje pratećih prostora neposredno uz sportsku dvoranu i dogrijavanje dvorane, odabrana je dizalica topline sljedećih karakteristika:

SAMSUNG DVM S tip AM220KXVAGH

Qh ukupno = 61,6 kW

Qg ukupno = 58,0 kW

3. Za pripremu potrošne tople vode odabrana je dizalica topline sljedećih karakteristika:

SAMSUNG tip AE160MXTPEH + AE160MNYDEH

Qg(min,max) = 3,75 / 16,0 kW

Qh(min,max) = 3,3 / 14,50 kW

2.3.2. PRORAČUN TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA OPREME

2.3.2.1. PRORAČUN CIRKULACIJSKIH CRPKI

PUMPA P0

Primarni krug

Duljina cijevovoda	5,0 m
Spec. pad tlaka cijevovod lin	62,7 Pa/m
Pad tlaka cijevovod lin	0,3 kPa
Pad tlaka cijevovod lok	1,0 kPa
Pad tlaka spremnik	2,0 kPa
Pad tlaka hidroboks	40,0 kPa
UKUPNO:	43,3 kPa

Protočna količina $5,520 \text{ m}^3/\text{h}$

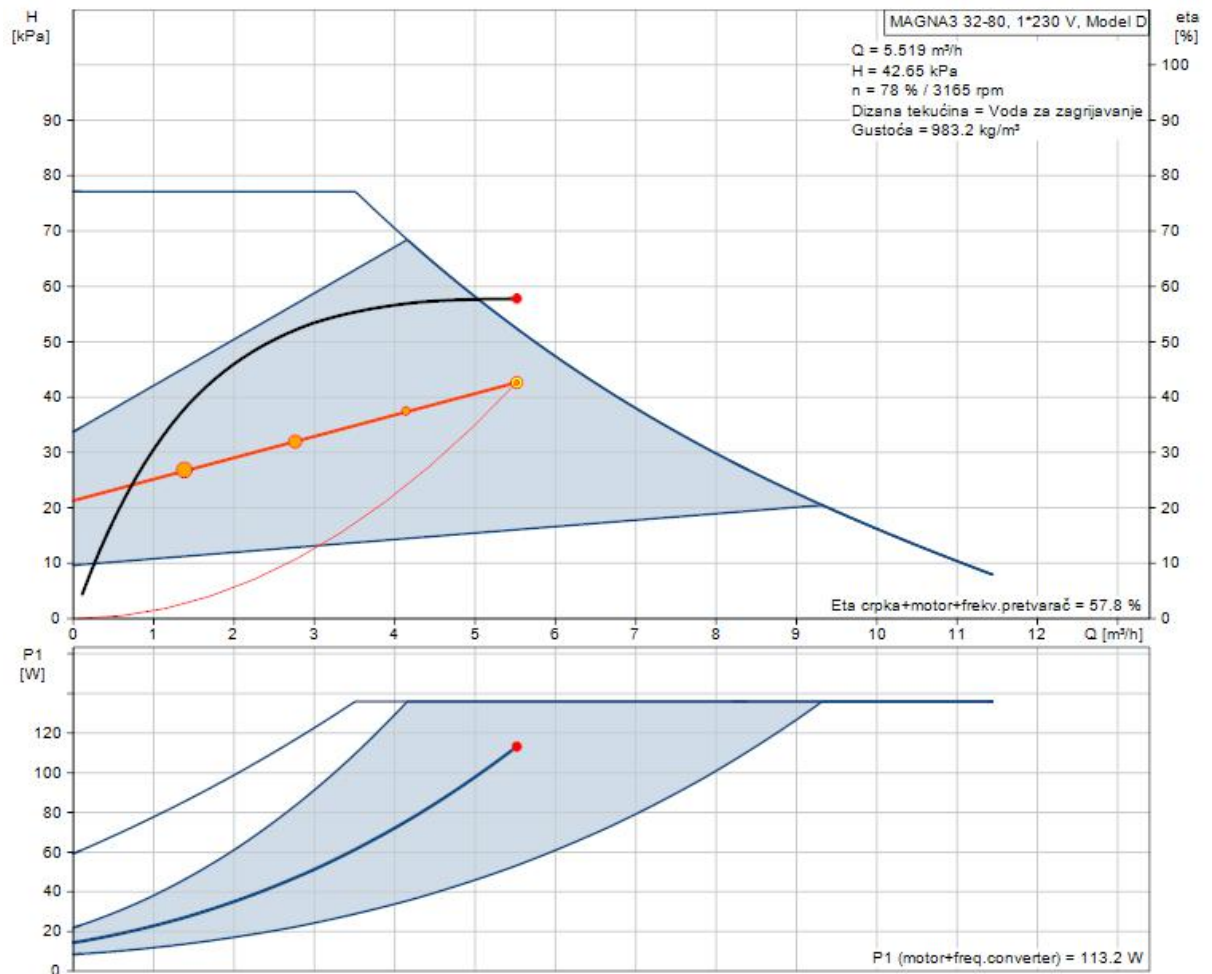
ODABRANA JE PUMPA

GRUNDFOS MAGNA3 32-80

$V=5,52 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp=43,3 \text{ kPa}$

$N= 9 \dots 136 \text{ W} /230\text{V}/50\text{Hz}$



PUMPA P1

Kanalske jedinice sportska dvorana

Duljina cijevovoda	110,0 m
Spec. pad tlaka cijevovod lin	69,4 Pa/m
Pad tlaka cijevovod lin	7,6 kPa
Pad tlaka cijevovod lok	7,0 kPa
Pad tlaka spremnik	2,0 kPa
Pad tlaka kotlovski razdjelnik	3,0 kPa
Pad tlaka armature	3,0 kPa
Pad tlaka kanalska jedinica	11,9 kPa
Pad tlaka regulacijski ventil	10,0 kPa
UKUPNO:	44,5 kPa

Protočna količina $3,914 \text{ m}^3/\text{h}$

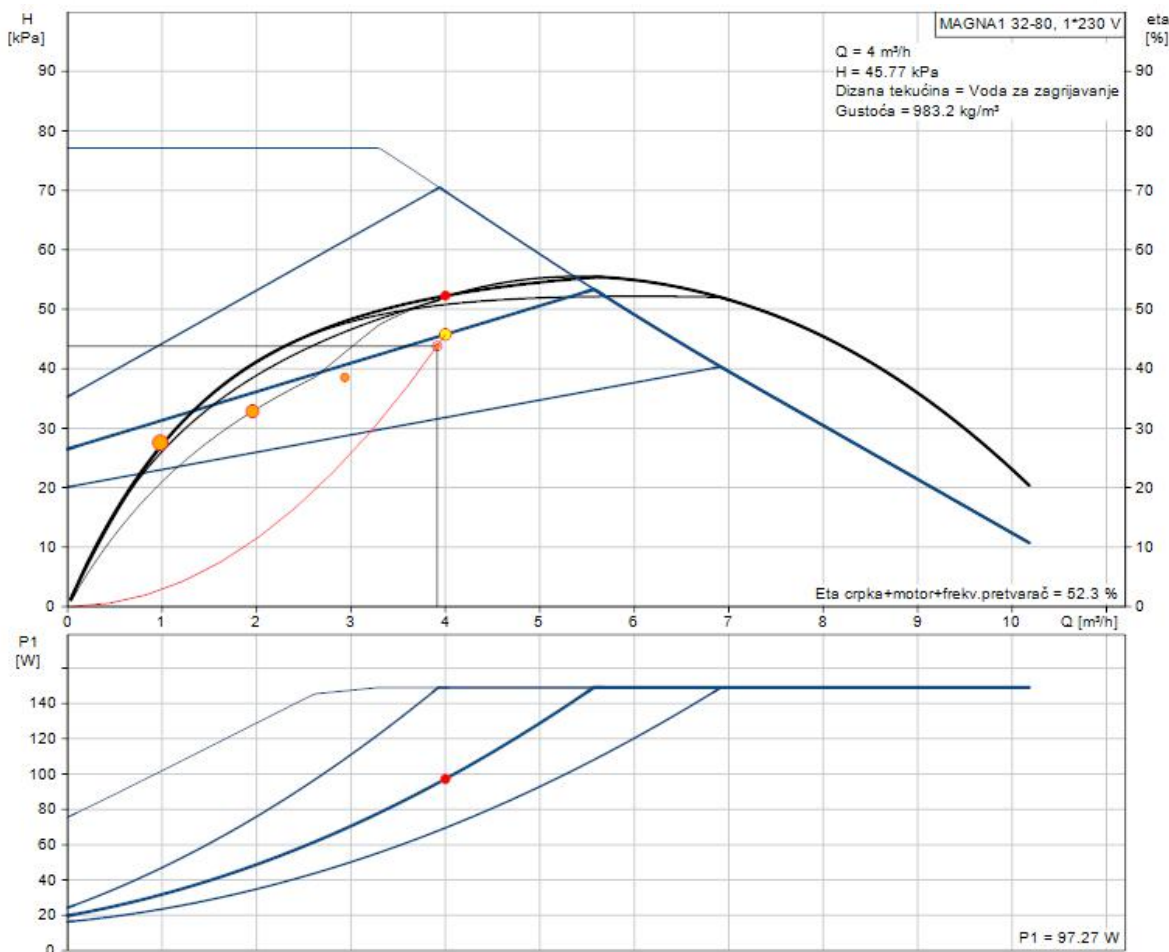
ODABRANA JE PUMPA

GRUNDFOS MAGNA1 32-80

$V=3,914 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp=44,5 \text{ kPa}$

$N=9 \dots 151 \text{ W} /230\text{V}/50\text{Hz}$



PUMPA P2

Ventilokonvektorsko grijanje/hlađenje prizemlje

Duljina cijevovoda	86,0 m
Spec. pad tlaka cijevovod lin	66,7 Pa/m
Pad tlaka cijevovod lin	5,7 kPa
Pad tlaka cijevovod lok	7,0 kPa
Pad tlaka spremnik	2,0 kPa
Pad tlaka kotlovski razdjelnik	3,0 kPa
Pad tlaka armature	3,0 kPa
Pad tlaka ventilokonvektor	12,5 kPa
Pad tlaka regulacijski ventil	10,0 kPa
UKUPNO:	43,2 kPa

Protočna količina 3,836 m³/h

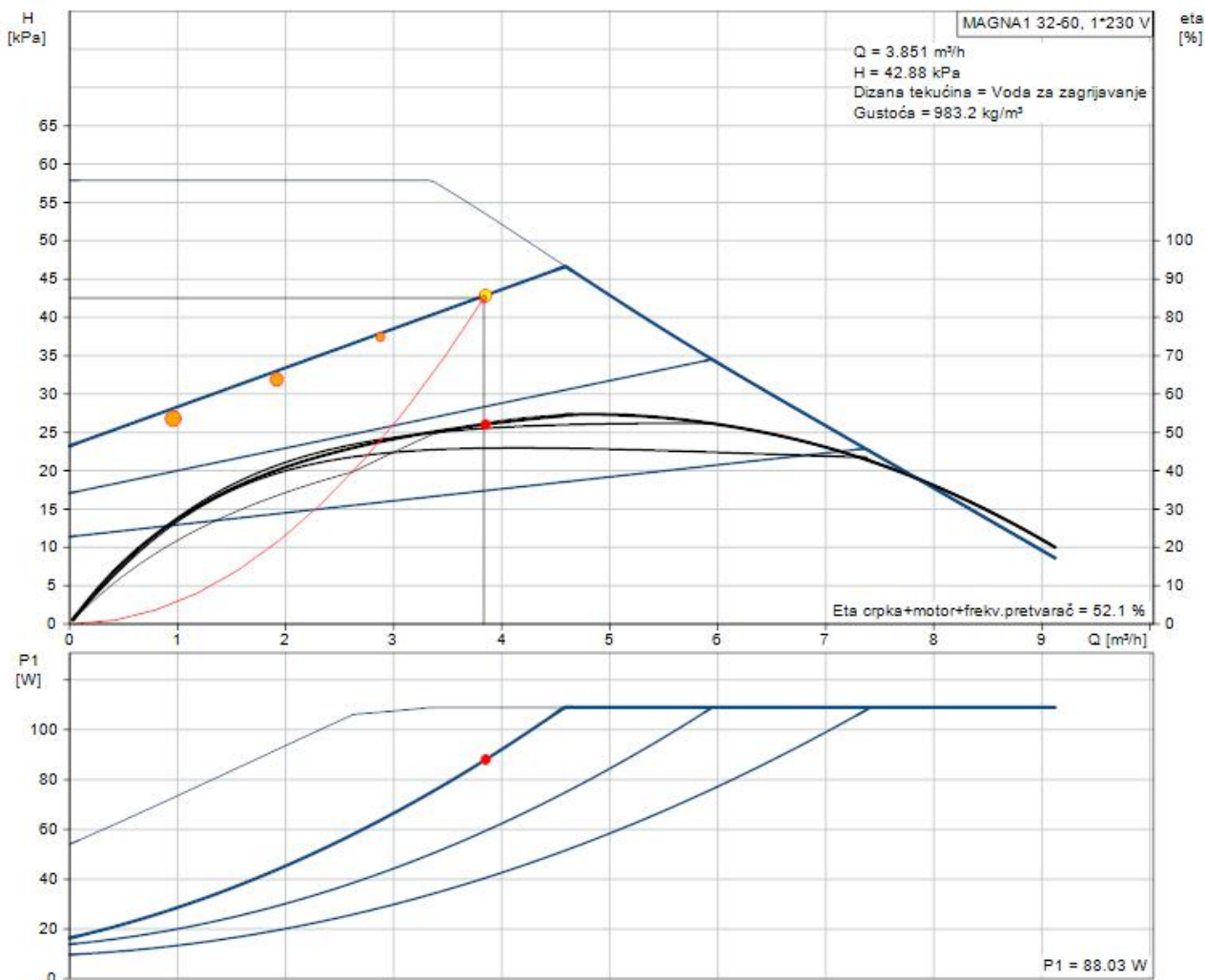
ODABRANA JE PUMPA

GRUNDFOS MAGNA1 32-60

V=3,836 m³/h

dp=43,2 kPa

N= 9 .. 111 W /230V/50Hz



PUMPA P3

Podno + radijatorsko grijanje (suteran+prizemlje)

Duljina cijevovoda	57,0 m
Spec. pad tlaka cijevovod lin	70,4 Pa/m
Pad tlaka cijevovod lin	4,0 kPa
Pad tlaka cijevovod lok	5,0 kPa
Pad tlaka spremnik	2,0 kPa
Pad tlaka kotlovski razdjelnik	3,0 kPa
Pad tlaka armature	3,0 kPa
Pad tlaka podno grijanje	15,1 kPa
Pad tlaka razdjelnik podno	2,0 kPa
Pad tlaka regulacijski ventil podno grijanje	10,0 kPa
UKUPNO:	44,1 kPa

Protočna količina 2,264 m³/h

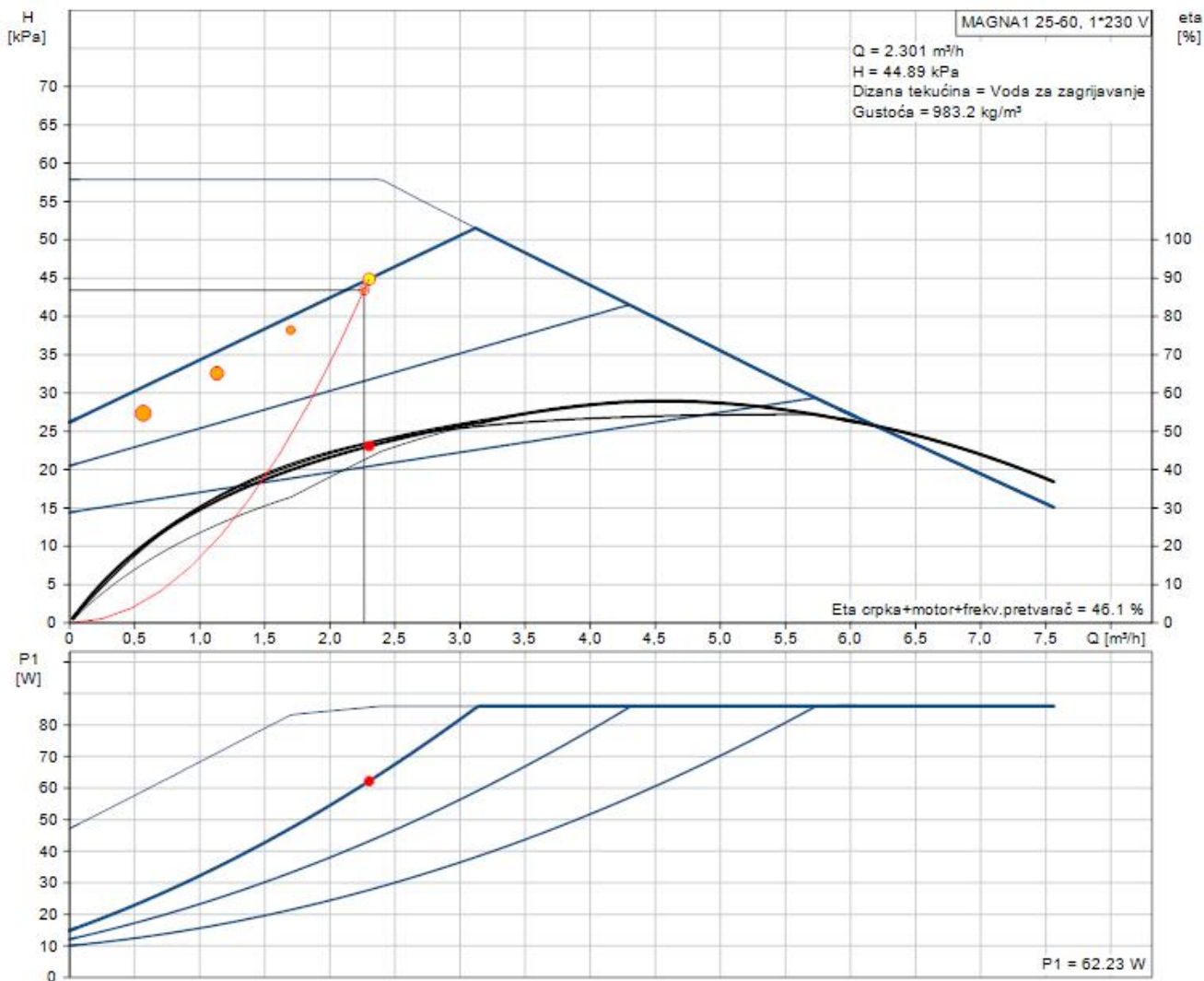
ODABRANA JE PUMPA

GRUNDFOS MAGNA1 25-60

V=2,264 m³/h

dp=44,1 kPa

N=8 .. 87 W /230V/50Hz



HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 51
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

2.3.2.2. PRORAČUN EKSPANZIJSKIH POSUDA

Za potrebe održavanja tlaka u sustavu za grijanja/hlađenja, odabrana je ekspanzijska posuda za centralno grijanje ELBI ERCE 50 L, 3 bar, volumena 50 l. Kao sigurnosni uređaj u sustavu grijanja, tj. kao zaštita od prekoračenja tlaka odabire se ventil s oprugom 3,4", 3 bara.

EP1_ centralno grijanje/hlađenje

$V_A =$	900 lit.	Ukupni volumen vode u sistemu
$n =$	0,75	Postotno širenje vode u odnosu na 10°C
$V_v =$	4,5 lit.	Količina vode najmanje 0,5% V_A
$p_{sv} =$	3 bar	tlak otvaranja SV
$p_{stG} =$	1,5 bar	statički tlak
$d_{pA} =$	0,5 bar	razlika max. radnog tlaka i psv
$V_e =$	6,75 lit.	Razlika volumena vode u sistemu
$p_o =$	0,5 bar	predtlak
$p_e =$	2,5 bar	krajnji tlak u sistemu $p_e = p_{sv} - d_{pA}$
$V_{min} =$	39,4 lit.	minimalni volumen MEP

Za potrebe održavanja tlaka u sustavu za potrošnu toplu vodu, odabrana je ekspanzijska posuda za sanitarnu vodu volumena 100 l. Kao sigurnosni uređaj u sustavu za potrošnu toplu vodu, tj. kao zaštita od prekoračenja tlaka odabire se ventil s oprugom 3/4", 6 bara.

EP2_ PTV

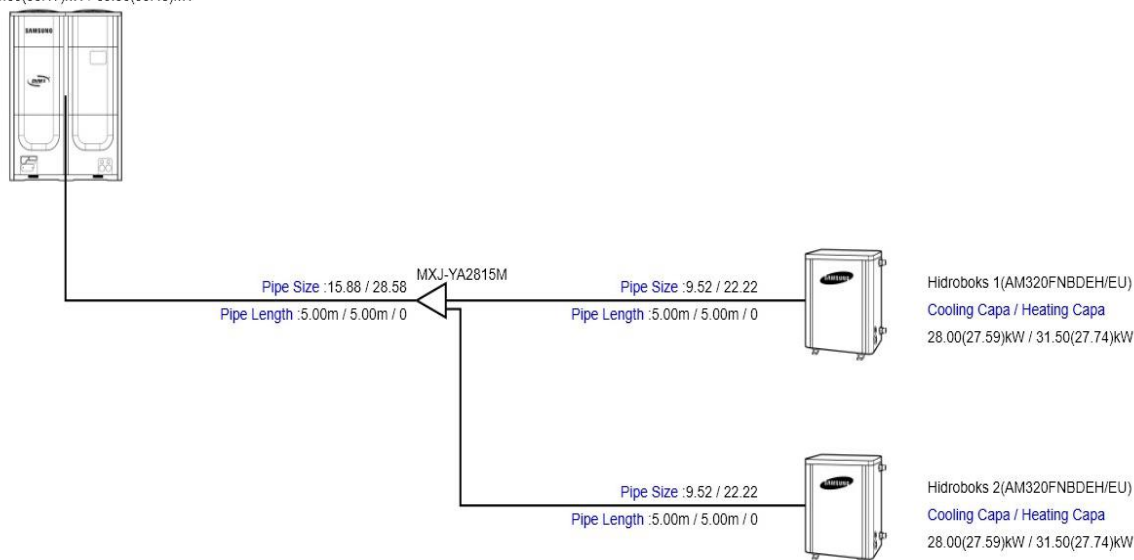
$V_A =$	500 lit.	Ukupni volumen vode u sistemu
$n =$	1,67	Postotno širenje vode u odnosu od 30°C do 45°C (0,5)
$V_v =$	2,5 lit.	Količina vode najmanje 0,5% V_A
$p_{sv} =$	6 bar	tlak otvaranja SV
$p_{stG} =$	5 bar	statički tlak
$d_{pA} =$	0,1 bar	razlika max. radnog tlaka i psv
$V_e =$	8,35 lit.	Razlika volumena vode u sistemu
$p_o =$	3 bar	predtlak
$p_e =$	5,9 bar	krajnji tlak u sistemu $p_e = p_{sv} - d_{pA}$
$V_{min} =$	83,2 lit.	minimalni nazivni volumen MEP

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 52
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

2.3.2.3. ODABIR DIZALICA TOPLINE

VODENO GRIANJE/HLAĐENJE

VJ - hidroboks jedinice(AM220KXVAGH/ET)
Cooling Capa / Heating Capa
61.60(55.17)kW / 69.30(55.48)kW



UNUTARNJA JEDINICA

Model			AM320FNBDEH/E	
Power supply			Ø, #, V,	1,2,220-240,50Hz
Performance	Capacity(Nominal)	Cooling	kW	28
			Kcal/h	24080
		Cooling (SHC)	kW	
			Kcal/h	
	Heating		kW	31.5
			Kcal/h	27090
Power	Power Input(Nominal)	Cooling	W	10
		Heating		10
	Current Input	Cooling	A	0.05
		Heating		0.05
Fan	Motor	Type	-	
		Output	W	
		Number of	EA	0
	Air Flow	H/M/L (UL)	CMM	-/-/-
	External	Min / Std /	mmAq	-
Piping Connections	Liquid Pipe		Ø,mm(in)	9.52(3/8")
	Gas Pipe		Ø,mm(in)	22.22(7/8")
	Drain Pipe		Ø,mm	
Field Wiring	Power Source Wire		mm2	2.5~2.5
	Transmission Cable		mm2	0.75/1.5
Refrigerant	Type		-	R410A
	Control Method		-	EEV INCLUDED
Sound	Sound	High / Low	dBA	28/-
Dimensions	Net Weight		kg	33.000
	Shipping Weight		kg	35.000
	Net Dimensions (WxHxD)		mm	518.00x627.00x33
	Shipping Dimensions		mm	652.00x700.00x42
Panel Size	Panel model		-	
	Panel Net Weight		kg	
	Shipping Weight		kg	
	Net Dimensions (WxHxD)		mm	
	Shipping Dimensions		mm	

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 53
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

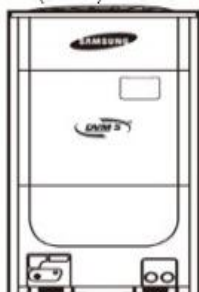
VANJSKA JEDINICA

Model name		AM220KXVAGH/ET		
Power supply		Ø, #, V,	3,4,380-415,50Hz	
Mode		-	HEAT PUMP	
Performance	HP/TON	HP/TON	22/17.52	
	Capacity(Nominal)	Cooling	kW	61.6
			Kcal/h	52980
	Cooling 46°C		kW	-
			Kcal/h	N/A
	Heating		kW	69.3
			Kcal/h	59600
	-20 °C	Heating(Low ambient temp.)		kW
			Kcal/h	N/A
Power	Power Input(Nominal)	Cooling	kW	18.53
		Heating	kW	16.94
	Power Input (at specific)		kW	N/A
	Current Input(Nominal)	Cooling	A	29.7
		Heating	A	27.2
	Max. Current Input		A	44.6
	Circuit Breaker		A	63
COP	Cooling	-	3.32	
	Heating	W/W	4.09	
Compressor	Type	-	SSC Scrollx2	
	Output	kW × n	6.39x2	
Fan	Type	-	Propeller	
	Output	W	620x2	
	Number of Units		EA	2
	Air Flow Rate		CMM	290.00
	External Static	Max.	mmAq	8
Piping Connections	Liquid Pipe		Ø,mm(in)	15.88(5/8")
	Gas Pipe		Ø,mm(in)	28.58(1 1/8")
	Discharge Gas Pipe		Ø,mm(in)	-(-)
	Oil Equalizing Pipe		Ø,mm(in)	N/A(N/A)
Field Wiring	Power Source Wire		mm2	-
	Transmission Cable		mm2	0.75/
Refrigerant	Type		-	R410A
	Factory Charging		kg	8.400
Sound	Sound pressure		dB(A)	65
External Dimension	Net Weight		kg	290.000
	Shipping Weight		kg	310.000
	Net Dimensions (WxHxD)		mm	1295.00x1695.00x765.00
	Shipping Dimensions (WxHxD)		mm	1363.00x1887.00x832.00
Operating Temp. Range	Cooling		°C	-5.00~48.00
	Heating		°C	-25.00~24.00

HVAC - energetika d.o.o. M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 54
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

SPORTSKA DVORANA_KLIMA KOMORE

VJ - KK(AM120JXVAGH/ET)
Cooling Capa / Heating Capa
33.60(27.90)kW / 37.80(30.38)kW




Pipe Size :12.70 / 28.58
Pipe Length :5.00m / 5.00m / 0



AHU kit - klima komora(MXD-K100AN)
Cooling Capa / Heating Capa
28.00(27.90)kW / 31.50(30.38)kW

UNUTARNJA JEDINICA

Model			MXD-K100AN	
Power supply			Ø, #, V,	1,2,220-
Performance	Capacity(Nominal)	Cooling	kW	28
			Kcal/h	24080
		Cooling (SHC)	kW	21.8
			Kcal/h	18750
Heating	kW	31.5		
	Kcal/h	27090		
Power	Power Input(Nomin)	Cooling	W	3000
		Heating		3000
	Current Input	Cooling	A	8
		Heating		8
Fan	Motor	Type	-	Sirocco Fan
		Output	W	1200x2
		Number of	EA	2
	Air Flow	H/M/L (UL)	CMM	70.00/-/-
	External	Min / Std /	mmAq	5.00 / 20.00 / 25.00
Piping Connections	Liquid Pipe		Ø,mm(in)	9.52(3/8")
	Gas Pipe		Ø,mm(in)	22.22(7/8")
	Drain Pipe		Ø,mm	VP25 (OD 32,ID
Field Wiring	Power Source Wire		mm2	1.5~2.5
	Transmission Cable		mm2	0.75/1.5
Refrigerant	Type		-	R410A
	Control Method		-	EEV INCLUDED
Sound	Sound	High / Low	dBA	-/-
Dimensions	Net Weight		kg	160.000
	Shipping Weight		kg	
	Net Dimensions (WxHxD)		mm	2800.00x760.00x1
	Shipping Dimensions		mm	-x-x-
Panel Size	Panel model		-	
	Panel Net Weight		kg	
	Shipping Weight		kg	
	Net Dimensions (WxHxD)		mm	
	Shipping Dimensions		mm	

 HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 55
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

VANJSKA JEDINICA

Model name				AM120JXVAGH/ET
Power supply		Ø, #, V,		3,4,380-415,50Hz
Mode		-		HEAT PUMP
Performance	HP/TON		HP/TON	12/9.55
	Capacity(Nominal)	Cooling	kW	33.6
			Kcal/h	28900
		Cooling 46°C	kW	-
			Kcal/h	N/A
		Heating	kW	37.8
			Kcal/h	32510
-20 °C	Heating(Low ambient temp.)	kW	-	
		Kcal/h	N/A	
Power	Power Input(Nominal)	Cooling	kW	8.16
		Heating	kW	8.54
	Power Input (at specific)		kW	N/A
	Current Input(Nominal)	Cooling	A	13.1
		Heating	A	13.7
	Max. Current Input		A	25
	Circuit Breaker		A	32
COP	Cooling		-	4.12
	Heating		W/W	4.43
Compressor	Type		-	SSC Scrollx1
	Output		kW × n	6.39x1
Fan	Type		-	Propeller
	Output		W	830
	Number of Units		EA	1
	Air Flow Rate		CMM	220.00
	External Static	Max.	mmAq	8
Piping Connections	Liquid Pipe		Ø,mm(in)	12.7(1/2")
	Gas Pipe		Ø,mm(in)	28.58(1 1/8")
	Discharge Gas Pipe		Ø,mm(in)	-(-)
	Oil Equalizing Pipe		Ø,mm(in)	N/A(N/A)
Field Wiring	Power Source Wire		mm2	-
	Transmission Cable		mm2	0.75/
Refrigerant	Type		-	R410A
	Factory Charging		kg	6.500
Sound	Sound pressure		dB(A)	62
External Dimension	Net Weight		kg	210.000
	Shipping Weight		kg	217.000
	Net Dimensions (WxHxD)		mm	880.00x1695.00x765.00
	Shipping Dimensions (WxHxD)		mm	948.00x1887.00x832.00
Operating Temp. Range	Cooling		°C	-5.00~48.00
	Heating		°C	-25.00~24.00

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

2.3.2.4. ODABIR KLIMA KOMORA

GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJA DVORANE



Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Polozicija br: ST_velika dvorana

strana 2 / 22

Area d.o.o.		

Jedinica	DUPLEX 12000 Roto	Specifikacija:	DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4 - Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 - Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	----------------	--

Tip jedinice
- Unutrašnje s rotacijskim izmjenjivačem topline
- AHU je u skladu s ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014 uredbom, valjano od 1.1.2016 i 1.1.2018.

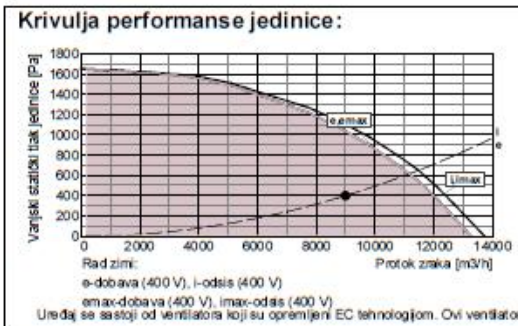


Polozicija 60/3 uspravna pogled sprijeda (sa strane vrata) Dostava u 3 blokovima
Težina: približno 1261 kg
 zasto 1. 1265 x 1440 x 2330 mm, prib. 472 kg
 zasto 2. 560 x 1790 x 2330 mm, prib. 430 kg
 zasto 3. 1215 x 1440 x 2330 mm, prib. 359 kg

Manipulativni prostor

spojni izl	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)	400 x 1000 mm	zaklopka 4x M6 navoi za 20 mm šarke
e2	e2 - izlaz svježeg zraka na filr	400 x 1000 mm	4x M6 navoi za 20 mm šarke
i1	i1 - izlaz odasnog zraka (ETA)	710 x 710 mm	4x M6 navoi za 20 mm šarke
i2	i2 - izlaz odasnog zraka (EH)	900 x 1000 mm	4x M6 navoi za 20 mm šarke
K	odvod kondenzata	Ø 32/40 mm	sifon

A	strana vrata	min. 1975 mm
B	regulacioni modul	min. 740 mm
C	odvod kondenzata	min. 200 mm
D	stranji prostor	min. 30 mm
E	gornji prostor	min. 600 mm



Podaci o buci:
Nivo buke L_{WA} (dB)

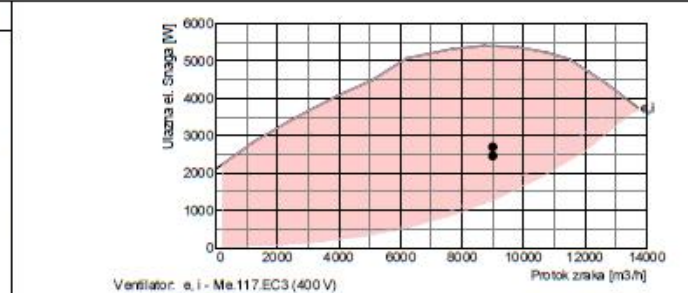
Frekvencija [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
ulaz e1	76	54	66	71	72	69	60	50	39
izlaz e2	97	74	80	84	92	94	88	80	69
ulaz i1	76	54	66	71	72	69	60	49	39
izlaz i2	96	73	80	84	91	93	87	79	69
kućište	66	45	55	60	58	61	57	53	39

Razina snage zvuka računa se istovremeno za rad **oba ventilatora** i mjeri se u skladu s ISO 3744. Razina snage zvuka na spojnim priključcima mjeri se u skladu s ISO 5136.
 Zvučni spektar L_{WA} (dB)

kućište	45	25	35	39	38	40	37	33	<25
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Razina tlaka zvuka mjeri se istovremenim radom **oba ventilatora** pri 3 udaljenosti te se mjeri u skladu s ISO 3744.

Ventilatori		dobava	odsis
Volumen protoka	m ³ /h	9000	9000
Vanjski statički tlak jedinice	Pa	400	400
Napon (nominalna)	V	400	400
Snaga (na radnoj točki)	kW	2,7	2,5
Brzina (na radnoj točki)	Okr/m	1742	1701
Max. Utrošak snage (za spoj)	kW	5,4	5,4
Max. Struja (za spoj)	A	8,6	8,6
SFP	Wh/m ³	0,300	0,273
Tip ventilatora		Me.117	Mi.117
Vrste ventilatora (s promjenjivom brzinom)		EC3	EC3





Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_velika dvorana

strana 3 / 22

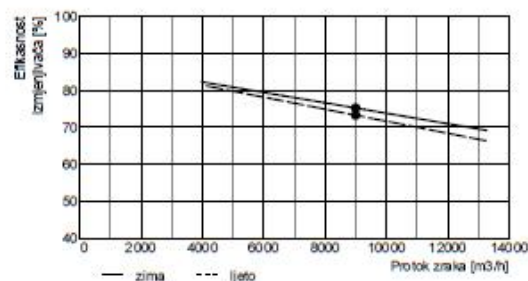
Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 12000 Roto** Specifikacija:

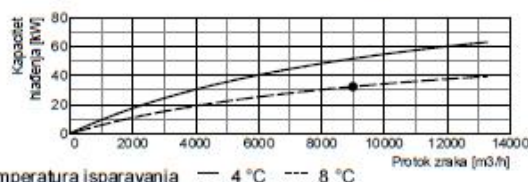
DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4
- Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 -
Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Spojni elementi		dobava	odsis	Kontrolna zaklopke		Tip motornog pogon
Ulazni spojevi e1, i1	mm	400x1000	710x710	Zaklopka e1 (dio jedinice)		LM24A
spoj		fiksirano	fiksirano			
Izlazni spojevi e2, i2	mm	400x1000	900x1000			
spoj		fiksirano	fiksirano			
Odvod kondenzata K	mm	1 x Ø32/40				

Izmjenjivač		dobava	odsis
Volumen protoka	m ³ /h	9000	9000
Ulazna temperatura	°C	-15	20
Temp. Izlaza	°C	11	-2
Rel. vl. zraka	% r.v.	90	40
Rel. Vlaž. Izlaza	% r.v.	40	100
Učinkovitost povrata topline zima (ljetno)	%	75 (73)	
Učinkovitost povrata topline od vlažnosti zima (ljetno)	%	50 (0)	
Ukupni dobitak topline zima (ljetno)	kW	94,6 (13,4)	
Razumna toplinska dobit zima (ljetno)	kW	76,8 (13)	
Skrivena dobit topline zima (ljetno)	kW	17,7 (0)	
Brzina rekuperativnog izmjenjivača	okr/m	10-13	
Tip rekuperatora		R.T.1550 kondenzacija regenerativno	



DX element	dobava	Dodatna oprema
Volumen protoka	m ³ /h 9000	Dodatna oprema na zahtjev za izabrano sredstvo za hlađenje (R410A).
Ulazna temp. (nakon rekuperacije)	°C 28	
Temp. Izlaza (iza hladnjaka)	°C 16	
Rel. vl. zraka (nakon rekuperacije)	% r.v. 44	
Rel. Vlaž. Izlaza (iza hladnjaka)	% r.v. 83	
Kapacitet hlađenja	kW 32,40	
Kondenzat	l/h 7	
Tip medija hl.	R410A	
Temperatura isparavanja	°C 8	
Kapacitet grijanja	l 13,3	
Veličina spojnih otvora	na upit	
Tip DX izmjenjivača	CHF 12000 4R / tip 2 ugrađeno	



Podaci o jedinici za kondenzaciju

Tip medija hl.		R410A
Temperatura isparavanja	°C	8
Vanjska temperatura	°C	32
Kapacitet hlađenja	kW	32,40
Potrebna nin. Vanjska temperatura	°C	10

Filtracija	dobava	odsis	Dodatna oprema (dio isporuke)
Tip	kromirani ulošci	kromirani ulošci	Presostat PFe zaprjanosti filtra dobave
Klasa filtracije	Coarse 60% (G4)	Coarse 60% (G4)	Presostat PFI zaprjanosti filtra odsisa
Broj filtera	koma 3	3	
Veličina filteraskog uloška	mm 1000x440x96	1000x440x96	

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_velika dvorana

strana 4 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 12000 Roto** Specifikacija:

DUPLEX 12000 Roto / 60V3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4
 - Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 -
 Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s -
 CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Kontrole: Digitalna regulacija

Osnovne funkcije	RD5 400V-EC / 400V-EC
Smještaj kontrolnog modula	na jedinici standardna pozicija
Ukupna ulazna snaga (na radnoj točki)	5,2 kW
Ekspanderi	RD4-IO
Kontrolni sustav	CP Touch (B) bijelo
Glavni preklopnik	SW

Osjetnici (dio isporuke)

Osjetnik vanjske temperature (ODA)	ADS TEa
Osjetnik temperature na ispuhu (ETA)	ADS TEb
Osjetnik temperature iza rekuperatora (EHA)	ADS TU2
Osjetnik temperature nakon rekuperacije	ADS TU1

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRADJEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_velika dvorana

strana 5 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica

DUPLEX 12000 Roto Specifikacija:

 DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4
 - Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 -
 Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s -
 CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informacije za NRVUs u skladu s UREDBOM KOMISIJE (EU) Br. 1253/2014, Članak 4(2)

Naziv proizvođača ili zaštitni znak:

ATREA Ltd.

Identifikator modela proizvođača:

DUPLEX 12000 Roto

Tip jedinice:

Nestambeni ventilacijski uređaj (NRVU)

Dvosmjerni ventilacijski uređaj (BVU)

s promjenjivom brzinom

rotacijski regenerativni izmjenjivač

Vrsta pogona:

Vrsta rekuperativnog toplinskog sustava:

Toplinska učinkovitost povrata topline:

74 %

Nominalni protok:

2,50 m³/s

Ulaz učinkovite električne snage:

4,7 kW

SFP int:

505 Ws/m³

Brzina:

1,9 / 1,9 m/s (dobava / odsis)

Nominalni vanjski tlak:

400 / 400 Pa (dobava / odsis)

Pad unutrašnjeg tlaka ventilacijskih komponenti:

141 / 152 Pa (dobava / odsis)

Statična učinkovitost ventilatora (u skladu s 327/2011):

66,5 / 66,5 % (dobava / odsis)

Maksimalno vanjsko propuštanje:

0,5 %

Maksimalno unutrašnje propuštanje (izvršiti):

2,4 %

Energetska klasifikacija filtera:

A

Upozorenje

Potrebno je redovito mijenjati filtre u uređaju. Začepljeni filtri rezultiraju smanjeno izvedbom i učinkovitošću ventilacijskog uređaja.

Razina snage zvuka kućišta (LwA):

66 dB (A)

Internetska adresa za ručno rastavljanje:

www.atrea.cz/erp

AHU je u skladu s ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014 uredbom, valjano od 1.1.2016 i 1.1.2018.

(referentni filtri F7 / M5 uključeni u izračun)

Upozorenje:

Uređaj je prikladan za normalnu okolinu s rasponom temperature 5 to 55°C (ne smije se izložiti kiši ili snijegu itd.).

U slučaju da je uređaj ugrađen u područje s padom okolne temperature od +5 °C, potrebna je toplinska zaštita:

- kondenzacijski izlaz s kabelom za grijanje koji kontrolira termostat



Nacrt u mjerilu

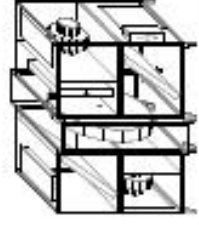
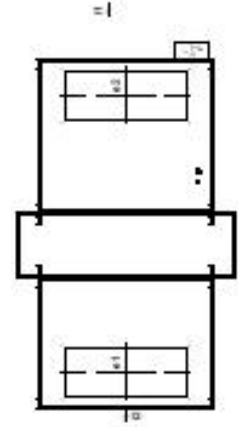
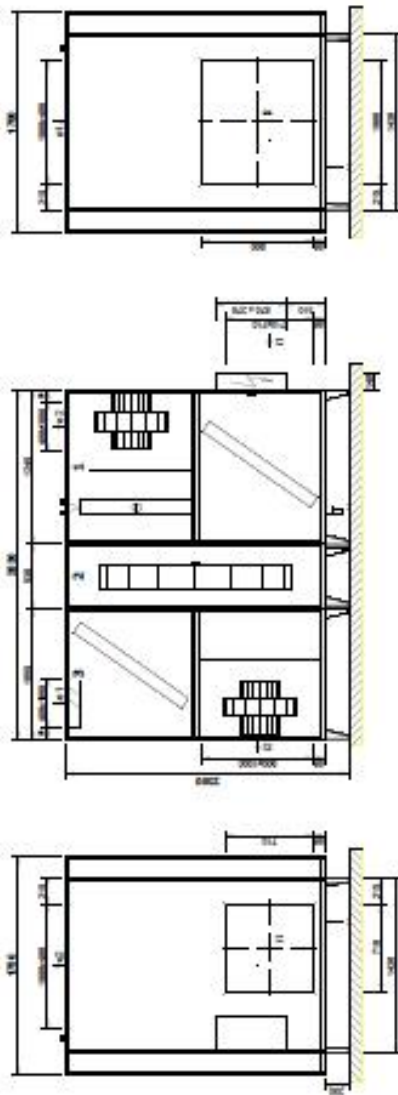
strana 6 / 22

STUBIČKA	

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Pozicija br. ST_velika dvorana

Jednina **DUPLEX 12000 Roto** Specifikacija: DUPLEX 12000 Roto / 603 - Me.117.EC3 - RT - Fe.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400V1000 - He2.400V1000 - HI.710/710 - HI2.90/01000-R05 - R04-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wb - EP.2016.2.018

Prozija 603 uspravna pogled spijeda (sa strane vrata)
Težina: približno 1261 kg
Dobitak 03 Mikrobrisa 2330 mm; pfb. 472 kg
zanka 1. 1265 x 1700 x 2330 mm; pfb. 430 kg
zanka 3. 1215 x 1440 x 2330 mm; pfb. 359 kg



Prilozak namirnastavaka radni prostor (uključujući - vidite tehničke crteje).

simboli	tip	dimenzija	opis
4.1	603 - 12002	603 x 900 mm	zabijak 4x M6 navoji za 20 mm šarke
4.2	602 - 12002	400 x 900 mm	4x M6 navoji za 20 mm šarke
1.1	12002	700 x 710 mm	4x M6 navoji za 20 mm šarke
1.2	12002	900 x 900 mm	4x M6 navoji za 20 mm šarke
K		ø3240 mm	šifon

Upozorenja:
- Dostava u 3 blokovima
- vrata - 3 broj dijelova
- Ciljnom sklopu s arm. za temeljne informacije, devažna dimenzije koje se dobiju pri dostavi uređaja li na zahtjev od proizvođača.
- rupe za vijak za spajanje cijevi za jedan priljučak 4x M6

STRUKOVNJA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
 k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice



Dijagram zračne strane

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_velika dvorana

strana 7 / 22

Altra d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 12000 Roto** Specifikacija:

DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4
 - Fi.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 -
 Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s -
 CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

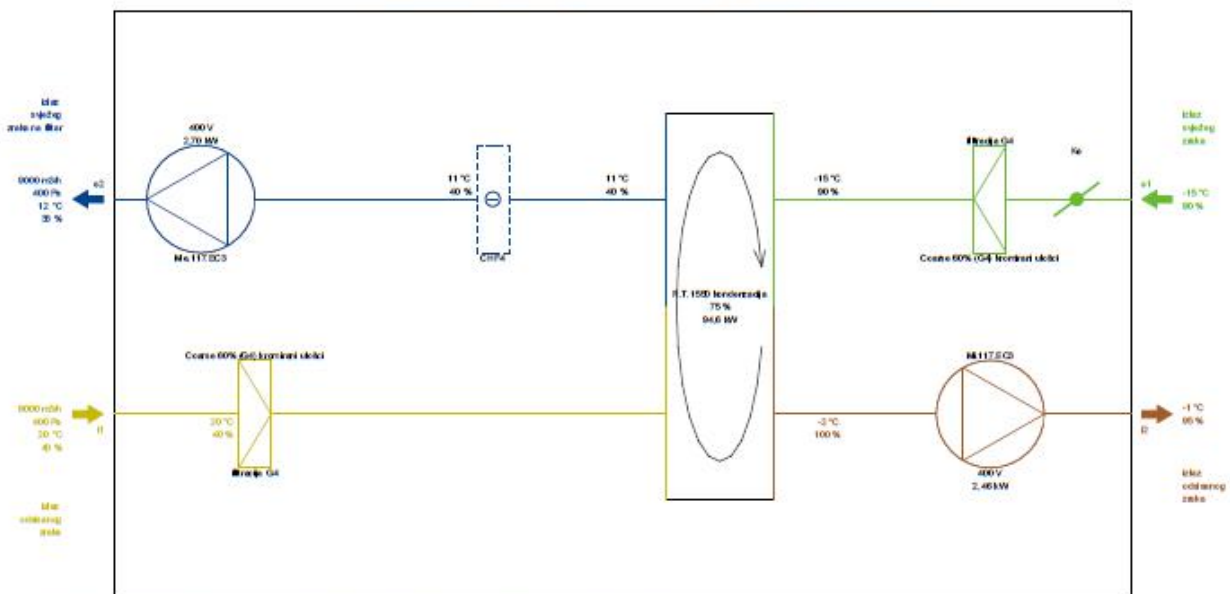
Rad zimi

e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)

e2 - izlaz svježeg zraka na filtar (SUP)

i1 - izlaz odsisnog zraka (ETA)

i2 - izlaz odsisnog zraka (EHA)



Opaska: Shema funkcija. Pozicija usisa / ispuha može varirati od stvarnog položaja i konfiguracije izlaza.

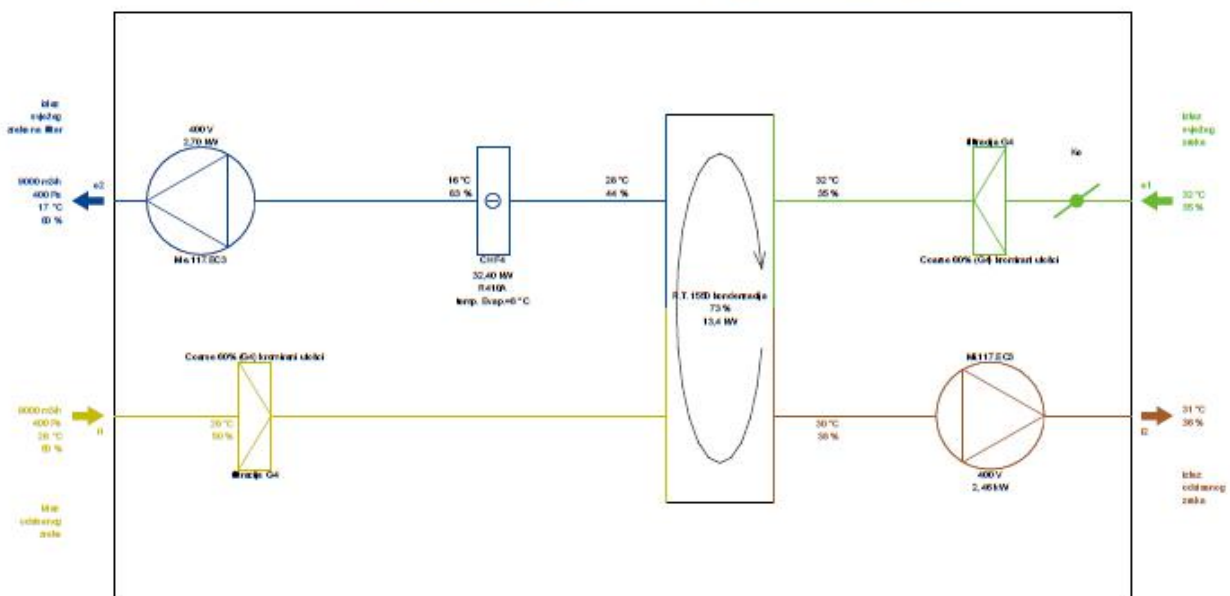
Funkcija ljeti

e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)

e2 - izlaz svježeg zraka na filtar (SUP)

i1 - izlaz odsisnog zraka (ETA)

i2 - izlaz odsisnog zraka (EHA)



Opaska: Shema funkcija. Pozicija usisa / ispuha može varirati od stvarnog položaja i konfiguracije izlaza.



fiziometrička karta

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_velika dvorana

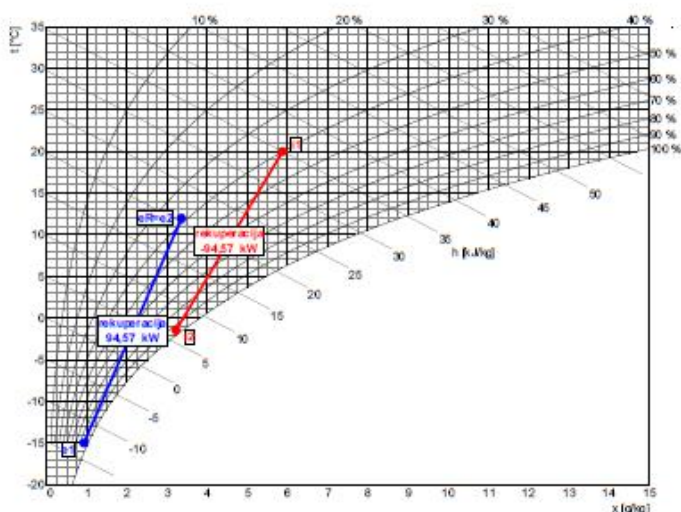
strana 8 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 12000 Roto** Specifikacija:

DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4
- Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 -
Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Rad zimi



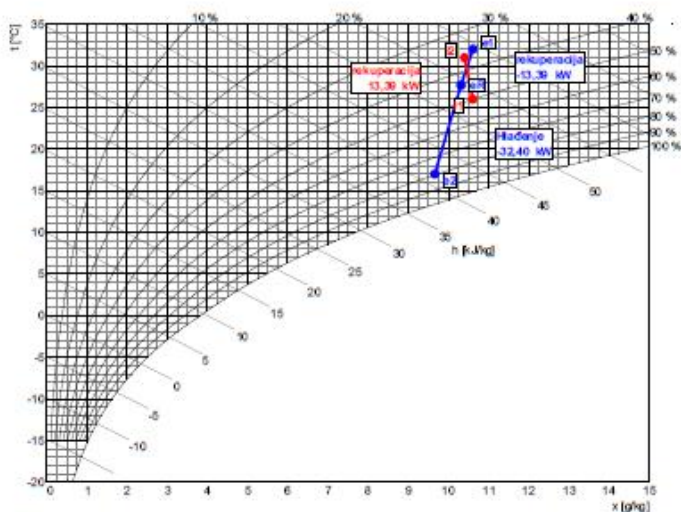
Dobava

	opis	t [°C]	rh [%]
e1	vanjski zrak	-15.0	90
eR	rekuperacija	12.0	38

Odsis

	opis	t [°C]	rh [%]
i1	izlaz odsisnog zraka	20.0	40
i2	rekuperacija	-1.5	95

Funkcija ljeti



Dobava

	opis	t [°C]	rh [%]
e1	vanjski zrak	32.0	35
eR	rekuperacija	27.7	44
e2	Hlađenje	17.0	80

Odsis

	opis	t [°C]	rh [%]
i1	izlaz odsisnog zraka	26.0	50
i2	rekuperacija	31.0	36

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 63
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				



Potrebno drugim zanatima za postavljenje Jedinice

strana 9 / 22

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Pozicija br: ST_velika dvorana

Atrea d.o.o.		

Jedinica	DUPLEX 12000 Roto	Specifikacija:	DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4 - FLK4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 - Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	----------------	--

Električni		
Napon	400 V	
Električna struja	17,2 A	
Preporučeni osigurači	3x 20A (char. C)	
Tipi dimenzije kabela	vidi shemu spajanja	

Hlađenje (dX element)		Dodatna oprema
Tip medija hl.	R410A	Dodatna oprema na zahtjev za izabrano sredstvo za hlađenje (R410A).
Temperatura isparavanja	8 °C	
Vanjska temperatura	32 °C	
Kapacitet hlađenja	32,40 kW	
Potrebna nin. Vanjska temperatura	10 °C	

Zdravstvena oprema		
Odvod kondenzata komada	1	Smještaj odvoda vidi dimenzionalni nacrt
Odvod kondenzata promjer cjevi	DN 32/40	
Kondenzat (ljetno)	7,3 l/h	
Kondenzat (zimno)	0,0 l/h	



Potrebno drugim zanatima za postavljenje Jedinice

strana 10 / 22

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Pozicija br: ST_velika dvorana

Atrea d.o.o.	

Jedinica **DUPLEX 12000 Roto** Specifikacija:

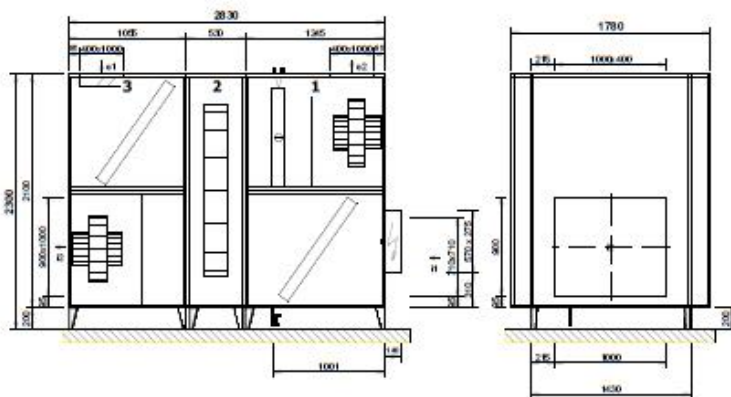
DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4
- Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 -
Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s -
CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Objekat

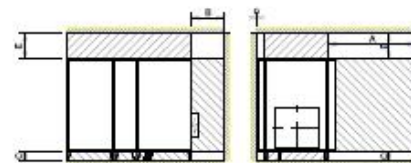
Dimenzije jedinice	duljina	2830 mm
	visina (bez AHU podnožja)	2100 mm
	dubina	1780 mm
Težina	približno 1261 kg	

Nacrt u mjerilu:

Pozicija **60/3** uspravna pogled sprijeda (sa strane vrata)



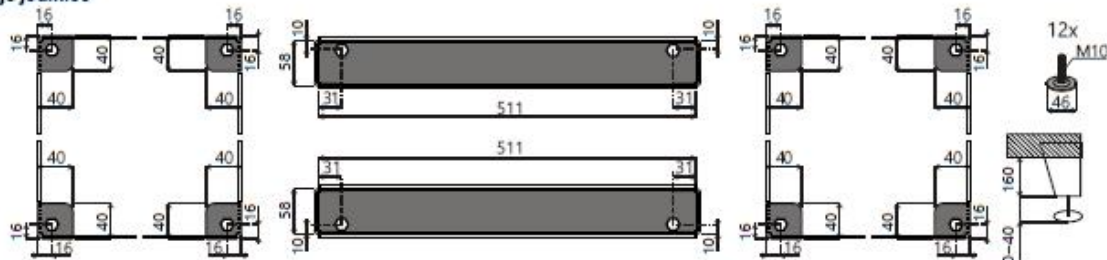
Manipulativni prostor



spoljni izl.	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)	400 x 1000 mm	zaključka 4x M6 navoi za 20 mm šarke
e2	e2 - izlaz svježeg zraka na filter	400 x 1000 mm	4x M6 navoi za 20 mm šarke
i1	i1 - izlaz odasnog zraka (ETA)	710 x 710 mm	4x M6 navoi za 20 mm šarke
i2	i2 - izlaz odasnog zraka (EH)	900 x 1000 mm	4x M6 navoi za 20 mm šarke
K	odvod kondenzata	Ø 32/40 mm	sifon

A	strana vrata	min. 1975 mm
B	regulacijski modul	min. 740 mm
C	odvod kondenzata	min. 200 mm
D	stranji prostor	min. 30 mm
E	gornji prostor	min. 600 mm

Postolje jedinice





Shema instalacije

strana 11 / 22

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Polozicija br: ST_velika dvorana

Atrea d.o.o.	

Jedinica	DUPLEX 12000 Roto	Specifikacija:	DUPLEX 12000 Roto / 60/3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4 - Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 - Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	----------------	--

priključni kontrole	kabel	korištenje	provjera
---------------------	-------	------------	----------

Napajanje

	CYKY 5Jx4	Me.117.EC3, 400V/8,6A Mi.117.EC3, 400V/8,6A osigurači 3x 20A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	-----------	--	--	--------------------------

Kontrola i komunikacija

	SYKFY 2x2x0,5		CP Touch upravljač paralelni spoj višestrukih upravljača - vidi upute za korisnike maksimalna duljina plosnatog kabela - 50 m	<input type="checkbox"/>
	CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5		Rasvjeta, Pritisni tipku (Toalet, Kupaonica) Rasvjeta, Pritisni tipku (Toalet, Kupaonica) Rasvjeta, Pritisni tipku (Toalet, Kupaonica) Prekidač	Vanjski ulazi (za signale 230 V) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Kontakt za hitno ZAUSTAVLJANJE	<input type="checkbox"/>
	UTP CAT 5e		Ethernet sučelje, TCP/IP, uključujući Modbus TCP - tvorničke postavke IP adrese 172.20.20.20 - izbomo: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Izlaz višenamjenskog alarma (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>
	SYKFY 2x2x0,5		Izlaz informacija o radu ventilatora (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>

Grijači i hladnjaci

	CYKY 30x1,5		Dopušten rad rashladivača - zatvoreno (NO, n.O. prekidač, max. 230V, 0,5A)	<input type="checkbox"/>
--	-------------	--	--	--------------------------

Vanjski ventili

	CYKY 30x1,5		Servo pogon ventila - izlaz odsisnog zraka (ETA) 24V, max. 2W (Belimo) (nije dio isporuke)	<input type="checkbox"/>
--	-------------	--	--	--------------------------

Vanjski senzori

	SYKFY 2x2x0,5		sonda 0-10V (CO2, vlažnost, diferencijalni tlak itd.) ili samostalni N.O. prekidač	<input type="checkbox"/>
--	---------------	--	--	--------------------------

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 66
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			







Shema instalacije

strana 12 / 22

Ponuda br. :
Projekt: Dvorana
Pozicija br: ST_velika dvorana

Atrea d.o.o.		

Jedinica	DUPLEX 12000 Roto	Specifikacija:	DUPLEX 12000 Roto / 60V3 - Me.117.EC3 - Mi.117.EC3 - RT - Fe.K4 - Fl.K4 - CHF.4 - Ke.LM24A - He1.400/1000 - He2.400/1000 - Hi1.710/710 - Hi2.900/1000-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	--------------------------	----------------	---

priključci kontrole	kabel	korištenje	provjera	
IN2  GND 	SYKFY 2x2x0,5	  sonda 0-10V (CO2, vlažnost, diferencijalni tlak itd.) ili samostalni N.O. prekidač	-----	<input type="checkbox"/>

Dijagram ožičenja prikazuje samo priključke za spajanje vanjskih vodiča i uređaja.

Priključci koje je spojio proizvođač nisu prikazani.

Ne koristite kablove sa slabom strujom pored kablova za napajanje ! (Vidi standarde za primjenu).

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

PRATEĆI PROSTORI



Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_mala komora

strana 13 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikacija:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fl.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Tip jedinice

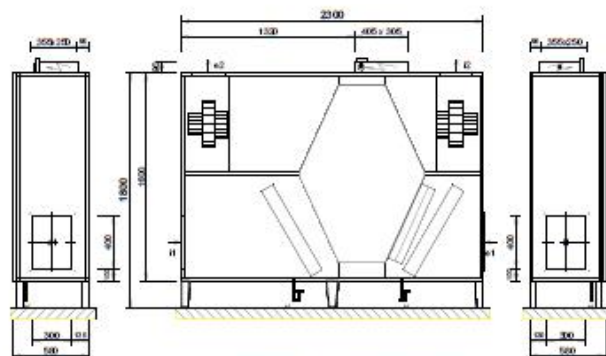
- Unutrašnje s protusmjernim izmjenjivačem topline

- AHU je u skladu s ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014 uredbom, valjano od 1.1.2016 i 1.1.2018.



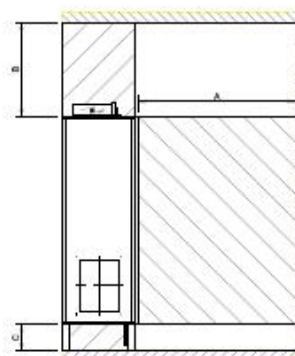
Pozicija **11/10** uspravna pogled sprijeda (sa strane vrata)

Težina: približno 321 kg, Jedinica u komadu



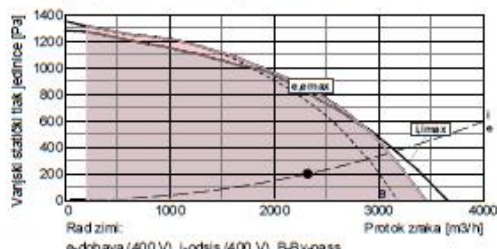
spojni izl	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)	400 x 300 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
e2	e2 - izlaz svježeg zraka na filt	250 x 355 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
i1	i1 - izlaz odasnog zraka (ETA)	400 x 300 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
i2	i2 - izlaz odasnog zraka (EH)	250 x 355 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
K	odvod kondenzata	Ø 32/40 mm	sifon

Manipulativni prostor



A	strana vrata	min. 1200 mm
B	regulacijski modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzata	min. 200 mm

Krivulja performanse jedinice:



Rad zimi:
e-dobava (400 V), i-odsis (400 V), B-By-pass
e,max-dobava (400 V), i,max-odsis (400 V)

Uređaj se sastoji od ventilatora koji su opremljeni EC tehnologijom. Ovi ventilatori imaju modulirajuću kontrolu brzine putem označenog područja.

Podaci o buci:

Nivo buke L_{wA} (dB)

Frekvencija [Hz]	Total dB(A)	63 dB(A)	125 dB(A)	250 dB(A)	500 dB(A)	1 k dB(A)	2 k dB(A)	4 k dB(A)	8 k dB(A)
ulaz e1	56	37	52	52	45	42	38	30	<25
izlaz e2	76	47	64	73	67	69	67	63	54
ulaz i1	51	33	43	47	42	41	36	28	<25
izlaz i2	74	50	60	69	64	69	67	60	52
kućište	62	31	42	60	55	50	44	40	28

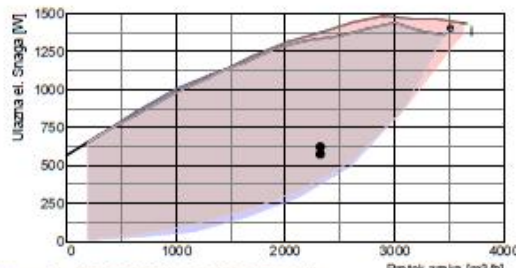
Razina snage zvuka računa se istovremeno za rad **oba** ventilatora i mjeri se u skladu s ISO 3744. Razina snage zvuka na spojnim priključcima mjeri se u skladu s ISO 5136.

kućište	41	<25	<25	39	35	29	<25	<25	<25
---------	----	-----	-----	----	----	----	-----	-----	-----

Razina tlaka zvuka mjeri se istovremenim radom **oba** ventilatora pri 3 udaljenosti te se mjeri u skladu s ISO 3744.

Ventilatori

	dobava	odsis
Volumen protoka	m ³ /h 2320	2320
Vanjski statički tlak jedinice	Pa 200	200
Napon (nominalna)	V 400	400
Snaga (na radnoj točki)	kW 0,57	0,62
Brzina (na radnoj točki)	Ok/r/m 2213	2220
Max. Utrošak snage (za spoj)	kW 2,50	2,50
Max. Struja (za spoj)	A 4	4
SFP	Wh/m ³ 0,247	0,268
Tip ventilatora	Me.109	Mi.109
Vrste ventilatora (s promjenjivom brzinom)	EC3	EC3



Ventilator e - Me 109 EC3 (400 V), i - Mi 109 EC3 (400 V)



Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_mala komora

strana 14 / 22

Atea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikacija:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fl.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Spojni elementi		dobava	odsis	Kontrolna zaklopke	Tip motornog pogon
Ulazni spojevi e1, i1 spoj	mm	400x300 fiksirano	400x300 fiksirano	By-pass zaklopka (integrirana)	LM24A
Izlazni spojevi e2, i2 spoj	mm	250x355 fiksirano	250x355 fiksirano		
Odvod kondenzata K	mm	2 x Ø32/40			
Izmjenjivač		dobava	odsis		
Volumen protoka	m³/h	2320	2320		
Ulazna temperatura	°C	-15	20		
Temp. Izlaza	°C	17	-4		
Rel. vl. zraka	% r.v.	90	40		
Rel. Vlaž. Izlaza	% r.v.	7	100		
Efikasnost izmjenjivača zima (ljetno)	%	92 (83)			
Kap. Rekuper. zima (ljetno)	kW	25,9 (4,0)			
Kondenzat	l/h	9,1			
Tip rekuperatora		S7.C rekuperativno			
Filtracija		dobava	odsis	Dodatna oprema (dio isporuke)	
Tip		kromirani ulošci	kromirani ulošci	Presostat PFe zaprijanosti filtra dobave	
Klasa filtracije		Coarse 60% (G4)	Coarse 60% (G4)	Presostat PFi zaprijanosti filtra odsisa	
Broj filtera	koma	1	1		
Veličina filteraskog uloška	mm	750x495x96	750x495x96		
Kontrole: Digitalna regulacija			Osjetnici (dio isporuke)		
Osnovne funkcije		RD5 400V-EC / 400V-EC na jedinici		Osjetnik vanjske temperature (ODA)	ADS TEa
Smještaj kontrolnog modula		standardna pozicija		Osjetnik temperature na ispuhu (ETA)	ADS TEb
Ukupna ulazna snaga (na radnoj točki)		1,20 kW		Osjetnik temperature iza rekuperatora (EHA)	ADS TU2
Kontrolni sustav		CP Touch (B) bijelo		Osjetnik temperature nakon rekuperacije	ADS TU1
Glavni preklopnik		SW			



Tehnička specifikacija

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_mala komora

strana 15 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikacija:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fl.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

ErP (NRVU)

Informacije za NRVUs u skladu s UREDBOM KOMISIJE (EU) Br. 1253/2014, Članak 4(2)

Naziv proizvođača ili zaštitni znak:

ATREA Ltd.

Identifikator modela proizvođača:

DUPLEX 2500 Multi Eco

Tip jedinice:

Nestambeni ventilacijski uređaj (NRVU)

Dvosmjerni ventilacijski uređaj (BVU)

Vrsta pogona:

s promjenjivom brzinom

Vrsta rekuperativnog toplinskog sustava:

pločasti izmjenjivač topline

Toplinska učinkovitost povrata topline:

83 %

Nominalni protok:

0,64 m³/s

Ulaz učinkovite električne snage:

1,22 kW

SFP int:

1104 Ws/m³

Brzina:

1,7 / 1,7 m/s (dobava / odsis)

Nominalni vanjski tlak:

200 / 200 Pa (dobava / odsis)

Pad unutrašnjeg tlaka ventilacijskih komponenti:

265 / 295 Pa (dobava / odsis)

Statična učinkovitost ventilatora (u skladu s 327/2011):

66,5 / 66,5 % (dobava / odsis)

Maksimalno vanjsko propuštanje:

0,8 %

Maksimalno unutrašnje propuštanje:

1,6 %

Energetska klasifikacija filtera:

Izabrani filteri nisu podložni klasifikaciji.

Upozorenje

Potrebno je redovito mijenjati filtre u uređaju. Začepljeni filteri rezultiraju smanjeno izvedbom i učinkovitošću ventilacijskog uređaja.

Razina snage zvuka kućišta (LwA):

64 dB (A)

Internetska adresa za ručno rastavljanje:

www.atrea.cz/erp

AHU je u skladu s ErP (Ecodesign) - EU 1253/2014 uredbom, valjano od 1.1.2016 i 1.1.2018.

(referentni filteri F7 / M5 uključeni u izračun)

Upozorenje:

Uređaj je prikladan za normalnu okolinu s rasponom temperature 5 to 55°C (ne smije se izložiti kiši ili snijegu itd.).

U slučaju da je uređaj ugrađen u područje s padom okolne temperature od +5 °C, potrebna je toplinska zaštita:

- kondenzacijski izlaz s kabelom za grijanje koji kontrolira termostat



Nacrt u mjerilu

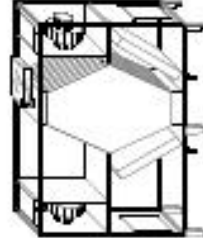
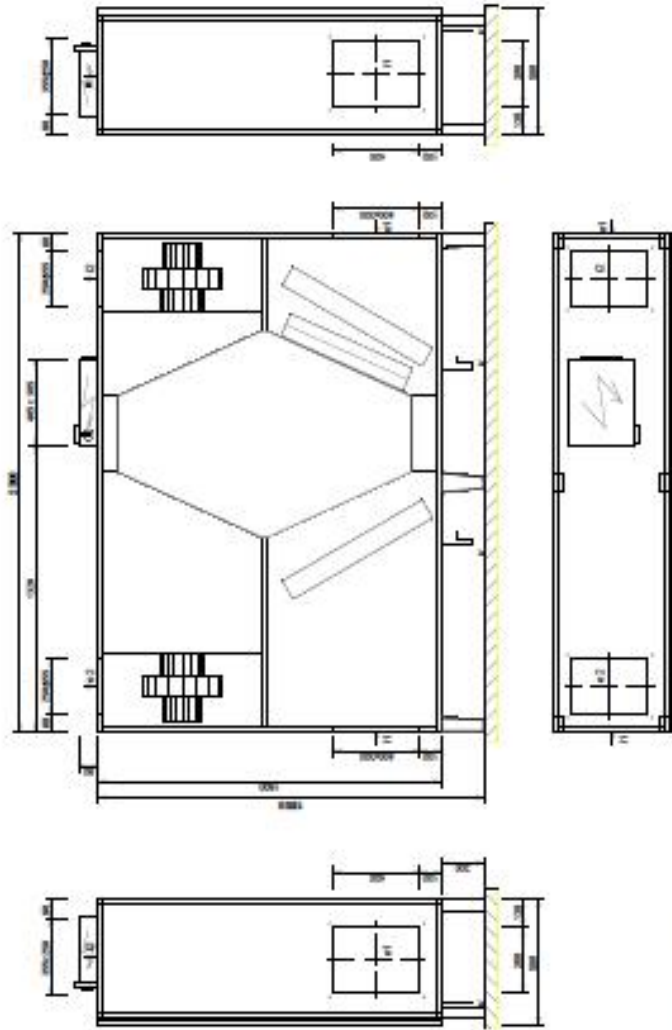
strana 16 / 22

Ime i prezime:	
Prezime:	
Ime:	
Broj:	

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
pozicija br.: ST_mala komora

Jedinica **DUPLEX 2500 Multi Eco** **Specifikacija:** DUPL EX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109 EC3 - S7.C - Fe.K4 - FL.K4 - B.LM2AA - He1.400/300 - He2.250/355 - He1.400/300 - He2.250/355 - FT.RD5 - Pfe - PFI - SW - CM.s - CPTOU/CH.B.Wh - EP 2016, 2018

Pozicija 11/10 uspravna pogled srijeda (sa strane vrata)
Težina: približno 321 kg



Prilaci na mernim listu i radni projekat otkloni ugradnje - videti tehnički opis.

simbol	oznaka	dimenzija	opis
a1	120x2 svjetlosni zrakovi	400 x 300 mm	4x M6 navoji za 20 mm šrafove
a2	120x2 svjetlosni zrakovi	250 x 355 mm	4x M6 navoji za 20 mm šrafove
l1	120x2 odvodnog zrakova	400 x 300 mm	4x M6 navoji za 20 mm šrafove
l2	120x2 odvodnog zrakova	250 x 355 mm	4x M6 navoji za 20 mm šrafove
K	odvod kondenzata	Ø32/40 mm	Ø500

Ugradnja:
- Jedinica u komadu
- vrata - 2 broj otvora
- rupe za vijak za spajanje ojevi (za jedan priključak) - 4x M6

Datoteka: CR_0230_a_Dvorana ST_5.11.2020_p.acd
Datum ispis: 6.11.2020

Izdalo
Area d.o.o.

Verzija programa: 8.98.632 beta / HRAT / 2
od: 14.10.2020



Dijagram zračne strane

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_mala komora

strana 17 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikacija:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

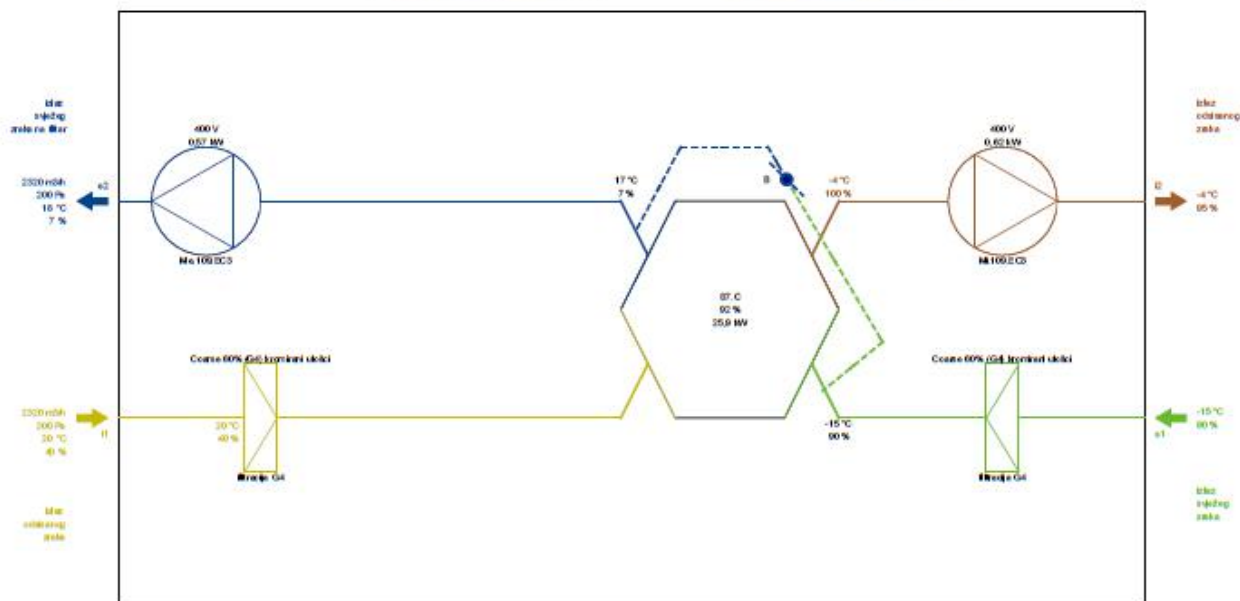
Rad zimi

e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)

e2 - izlaz svježeg zraka na filter (SUP)

i1 - izlaz odsisnog zraka (ETA)

i2 - izlaz odsisnog zraka (EHA)



Opaska: Shema funkcija. Pozicija usisa i ispuha može varirati od svakog položaja i konfiguracije izlaza.

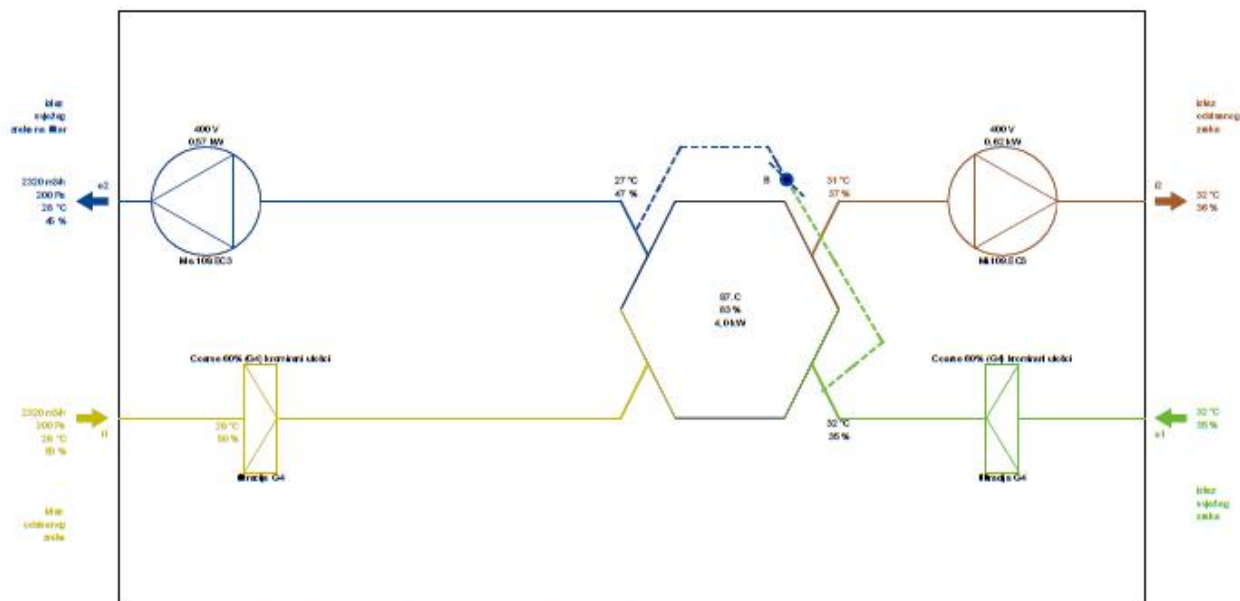
Funkcija ljeti

e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)

e2 - izlaz svježeg zraka na filter (SUP)

i1 - izlaz odsisnog zraka (ETA)

i2 - izlaz odsisnog zraka (EHA)



Opaska: Shema funkcija. Pozicija usisa i ispuha može varirati od svakog položaja i konfiguracije izlaza.



fiziometrička karta

Nominalne vrijednosti

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana

Pozicija br: ST_mala komora

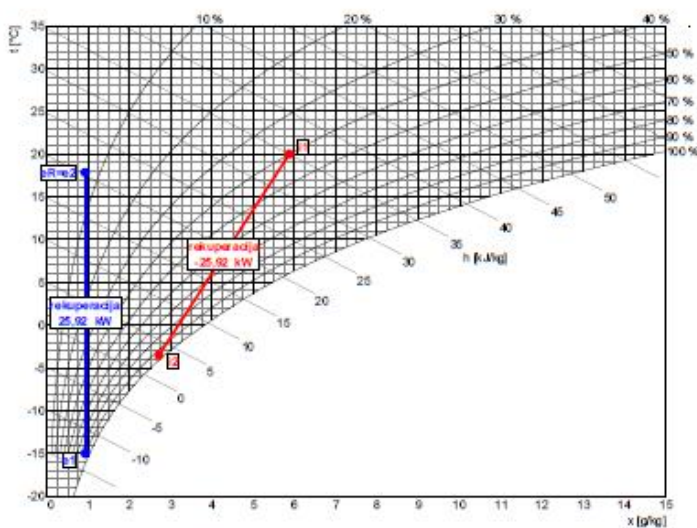
strana 18 / 22

Atrea d.o.o.		

Jedinica **DUPLEX 2500 Multi Eco** Specifikacija:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fl.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Rad zimi



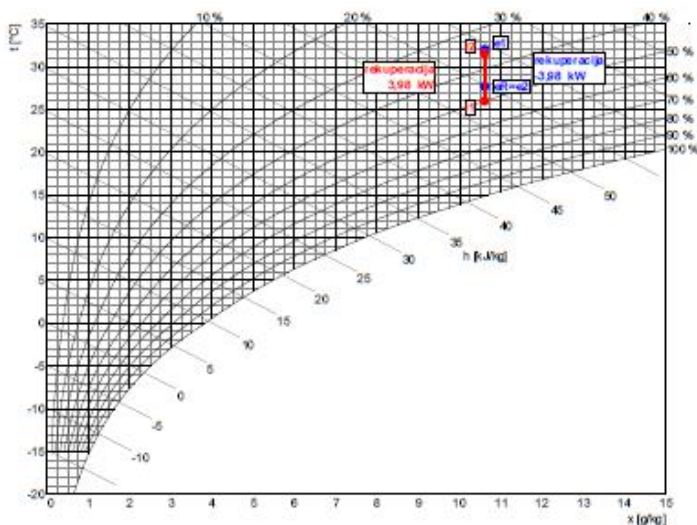
Dobava

opis	t [°C]	rh [%]
e1 vanjski zrak	-15.0	90
eR rekuperacija	17.8	7

Odsis

opis	t [°C]	rh [%]
i1 izlaz odsienog zraka	20.0	40
i2 rekuperacija	-3.5	95

Funkcija ljeti



Dobava

opis	t [°C]	rh [%]
e1 vanjski zrak	32.0	35
eR rekuperacija	27.7	45

Odsis

opis	t [°C]	rh [%]
i1 izlaz odsienog zraka	26.0	50
i2 rekuperacija	31.5	36

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (novοformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

Potrebno drugim zanatima za postavljenje Jedinice

strana 19 / 22

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Pozicija br: ST_mala komora

Atrea d.o.o.		

Jedinica	DUPLEX 2500 Multi Eco	Specifikacija:	DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fl.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	------------------------------	----------------	---

Električni		
Napon	400 V	
Električna struja	8 A	
Preporučeni osigurači	3x 16A (char. C)	
Tipi dimenzije kabela	vidi shemu spajanja	

Zdravstvena oprema		
Odvod kondenzata komada	2	Smještaj odvoda vidi dimenzionalni nacrt
Odvod kondenzata promjer cjevi	DN 32/40	
Kondenzat (ljetno)	0,0 l/h	
Kondenzat (zimno)	9,1 l/h	



Potrebno drugim zanatima za postavljenje Jedinice

strana 20 / 22

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Pozicija br: ST_mala komora

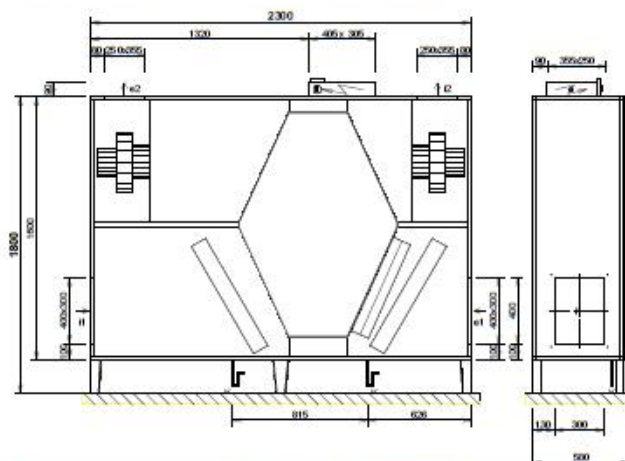
Atria d.o.o.		

Jedinica	DUPLEX 2500 Multi Eco	Specifikacija:	DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	------------------------------	----------------	---

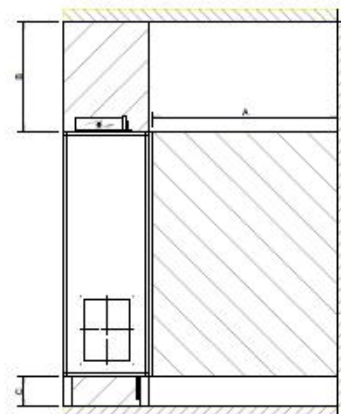
Objekat			
Dimenzije jedinice	duljina	2300 mm	
	visina (bez AHU podnožja)	1600 mm	
	dubina	580 mm	
Težina		približno 321 kg	

Nacrt u mjerilu:

Pozicija **11/10** uspravna pogled sprijeda (sa strane vrata)



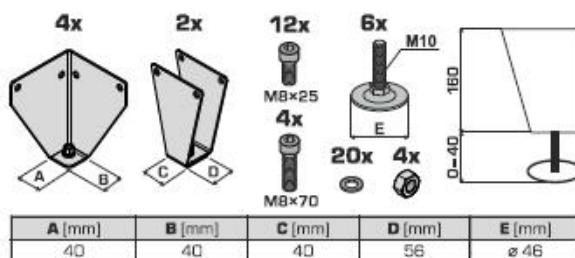
Manipulativni prostor



spojni izl.	tip	dimenzija	dodatna oprema
e1	e1 - izlaz svježeg zraka (ODA)	400 x 300 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
e2	e2 - izlaz svježeg zraka na filtar	250 x 355 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
i1	i1 - izlaz odstošnog zraka (ETA)	400 x 300 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
i2	i2 - izlaz odstošnog zraka (EH)	250 x 355 mm	4x M6 navoj za 20 mm šarke
K	odvod kondenzata	Ø 32/40 mm	sifon

A	strana vrata	min. 1200 mm
B	regulacioni modul	min. 720 mm
C	odvod kondenzata	min. 200 mm

Postolje jedinice





Shema instalacije

strana 21 / 22

Ponuda br.:
Projekt: Dvorana
Pozicija br: ST_mala komora

Atrea d.o.o.		

Jedinica	DUPLEX 2500 Multi Eco	Specifikacija:	DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fl.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018
----------	------------------------------	----------------	---

priključni kontrole	kabel	korištenje	provjera
---------------------	-------	------------	----------

Napajanje

	CYKY 5x2x0,5	Me.109.EC3, 400V/4A Mi.109.EC3, 400V/4A osigurači 3x 16A (char. C)		<input type="checkbox"/>
--	--------------	--	--	--------------------------

Kontrola i komunikacija

	SYKFY 2x2x0,5		CP Touch upravljač paralelni spoj višestrukih upravljača - vidi upute za korisnike maksimalna duljina plosnatog kabela - 50 m	<input type="checkbox"/>	
D1 N1 D2 N2 D3 N3 D4 N4	CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5 CYKY 20x1,5		Rasvjeta, Pritisni tipku (Toalet, Kupaonica) Rasvjeta, Pritisni tipku (Toalet, Kupaonica) Rasvjeta, Pritisni tipku (Toalet, Kupaonica) Prekidač	Vanjski ulazi (za signale 230 V)	<input type="checkbox"/>
STP GND	SYKFY 2x2x0,5		Kontakt za hitno ZAUSTAVLJANJE	<input type="checkbox"/>	
	UTP CAT 5e	↔	Ethernet sučelje, TCP/IP, uključujući Modbus TCP - tvorničke postavke IP adrese 172.20.20.20 - izborno: "https://control.atrea.eu"	<input type="checkbox"/>	
SDB GND	SYKFY 2x2x0,5		Izlaz višenamjenskog alarma (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>	
SM GND	SYKFY 2x2x0,5		Izlaz informacija o radu ventilatora (24V DC, max. 100mA)	<input type="checkbox"/>	

Vanjski ventilatori

GND 24V SV	CYKY 30x1,5		Servo pogon ventila - vanjski zrak (ODA) 24V, max. 2W (Belimo) (nije dio isporuke)	<input type="checkbox"/>
GND 24V SV	CYKY 30x1,5		Servo pogon ventila - izlaz odsisnog zraka (ETA) 24V, max. 2W (Belimo) (nije dio isporuke)	<input type="checkbox"/>

Vanjski senzori

INI GND	SYKFY 2x2x0,5		sonda 0-10V (CO2, vlažnost, diferencijalni tlak itd.) ili samostalni N.O. prekidač	<input type="checkbox"/>
------------	---------------	--	---	--------------------------

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE,
k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

Shema instalacije

strana 22 / 22

Ponuda br.:

Projekt: Dvorana


Pozicija br: ST_mala komora

Atrea d.o.o.		

Jedinica

DUPLEX 2500 Multi Eco Specifikacija:

DUPLEX 2500 Multi Eco / 11/10 - Me.109.EC3 - Mi.109.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - He1.400/300 - He2.250/355 - Hi1.400/300 - Hi2.250/355 - FT-RD5 - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

priključci kontrole	kabel	korištenje	provjera	
IN2 GND	SYKFY 2x2x0,5	 sonda 0-10V (CO2, vlažnost, diferencijalni tlak itd.) ili samostalni N.O. prekidač	-----	<input type="checkbox"/>

Dijagram ožičenja prikazuje samo priključke za spajanje vanjskih vodiča i uređaja.



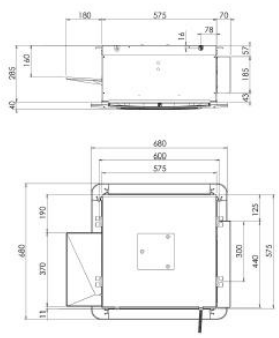
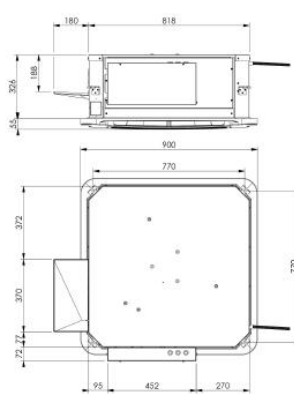
Priključci koje je spojio proizvođač nisu prikazani.

Ne koristite kablove sa slabom strujom pored kablova za napajanje ! (Vidi standarde za primjenu).

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 77
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

2.3.2.5. PRORAČUN VENILOKONVEKTORA

PRATEĆI PROSTORI

	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>600x600</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>900x900</p>  </div> </div>	<p>SERIES LIGHT</p>



MESSRS.:

DISTRIBUTOR/AGENCY:

TO THE KIND ATT. OF:

PROJECT:

OFFER NR.:

POSTED BY:

DATE:

23.11.2020.

LIGHT 63

TECHNICAL DATA

General Cooling Data - Inlet Air Temperature: 26°C; 18,1°C; 47% - Inlet Water Temperature: 7°C - Circuit type: 2 Pipes

Outlet Water Temperature	MAX	°C	13,4
	MED	°C	12,0
	MIN	°C	10,7
Total cooling capacity	MAX	kW	3,55
	MED	kW	2,79
	MIN	kW	2,05
Sensible cooling capacity	MAX	kW	2,83
	MED	kW	2,10
	MIN	kW	1,48
Water flow		l/h	478,7
Water pressure drop		kPa	12,5
Max condensate water flow		l/h	1,23

General Heating Data Inlet Air Temperature: 20°C Inlet Water Temperature: 40°C

Outlet Water Temperature	MAX	°C	34,3
	MED	°C	35,8
	MIN	°C	36,9
Heating capacity	MAX	kW	3,16
	MED	kW	2,33
	MIN	kW	1,69
Water flow		l/h	478,7
Water pressure drop		kPa	10,8

General data Fluid: WATER Altitude: 0m

Air flow	MAX	m³/h	550,0
	MED	m³/h	398,0
	MIN	m³/h	269,0
Static air pressure	MAX	Pa	0
	MED	Pa	0
	MIN	Pa	0
RPM	MAX	r/min	0
	MED	r/min	0
	MIN	r/min	0
Sound power	MAX	dB(A)	52
	MED	dB(A)	44,1
	MIN	dB(A)	34,1
Sound pressure (1)	MAX	dB(A)	43,4
	MED	dB(A)	35,5
	MIN	dB(A)	25,5
Room volume		m³	90
Directional		Q	4
Noise distance		m	2,0
Acoustic absorption		alfamed	0,352

(1) Note: the sound pressure level refers to a room of dimensions 5x6x3m

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpiča 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 79
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				



MESSRS.:	DISTRIBUTOR/AGENCY:
TO THE KIND ATT. OF:	PROJECT:
OFFER NR.:	POSTED BY:
DATE: 23.11.2020.	

LIGHT 63

TECHNICAL DATA

Electric data		
Max power and Current	W - A	63 - 0,3
MIN MED MAX	MIN MED MAX	1 2 3
Computing speed	Computing speed	2

STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749

GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

SPORTSKA DVORANA



SERIES	UTC						
	10	20	30	40	50	60	70
Mod	10	20	30	40	50	60	70
ORIZ.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
H	300	300	325	325	375	675	675
L	550	1000	1100	1340	1340	1341	2028
P	533	533	533	533	533	853	853
A	197	197	222	222	222	572	572
M	197	197	222	222	272	390 *	390 *
B	548	898	998	1238	1238	1238	1926
VERT.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
H	503	603	623	623	723	1294	1294
L	738	1088	1188	1428	1428	1481	2168
P	330	330	355	355	405	703	703
		197	222	222	273	573	573
		197	222	222	272	392 *	392 *
B	548	898	998	1238	1238	1238	1296
C	300	300	325	325	375	675	675

Double Click To Hide Blank Area



MESSRS.:

DISTRIBUTOR/AGENCY:

TO THE KIND ATT. OF:

PROJECT:

OFFER NR.:

POSTED BY:

DATE: 23.11.2020.

UTC 50

TECHNICAL DATA

General Cooling Data - Inlet Air Temperature: 26°C;18,1°C;47% - Inlet Water Temperature: 7°C - Circuit type:2 Pipes

Outlet Water Temperature	MAX	°C	12,5
	MED	°C	12,0
	MIN	°C	11,4
Total cooling capacity	MAX	kW	8,28
	MED	kW	7,59
	MIN	kW	6,63
Sensible cooling capacity	MAX	kW	6,70
	MED	kW	5,99
	MIN	kW	5,08
Water flow		l/h	1301,8
Water pressure drop		kPa	11,9
Max condensate water flow		l/h	2,28

General Heating Data Inlet Air Temperature: 20°C Inlet Water Temperature: 40°C

Outlet Water Temperature	MAX	°C	34,6
	MED	°C	35,2
	MIN	°C	36,0
Heating capacity	MAX	kW	8,15
	MED	kW	7,18
	MIN	kW	5,98
Water flow		l/h	1301,8
Water pressure drop		kPa	10,1

General data Fluid: WATER Altitude: 0m

Air flow	MAX	m³/h	1969,8
	MED	m³/h	1621,3
	MIN	m³/h	1240,5
Static air pressure	MAX	Pa	120
	MED	Pa	120
	MIN	Pa	120
RPM	MAX	r/min	1290
	MED	r/min	1048
	MIN	r/min	824
Sound power	MAX	dB(A)	75,7
	MED	dB(A)	70,3
	MIN	dB(A)	63,8
Sound pressure (1)	MAX	dB(A)	67,1
	MED	dB(A)	61,7
	MIN	dB(A)	55,2
Room volume		m³	90
Directional		Q	4
Noise distance		m	2,0
Acoustic absorption		alfamed	0,352

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 82
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				



MESSRS.:	DISTRIBUTOR/AGENCY:
TO THE KIND ATT. OF:	PROJECT:
OFFER NR.:	POSTED BY:
DATE: 23.11.2020.	

UTC 50

TECHNICAL DATA

Electric data		
Max power and Current	W - A	502 - 2,23
MIN MED MAX	MIN MED MAX	1 2 3
Computing speed	Computing speed	2

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 83
	STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

2.3.2.6. PRORAČUN VENTILACIJE

Oznaka prostora	Namjena prostora	θ _{int,i} [°C]	A _i [m ²]	V _i [m ³]	BROJ OSOBA	n _i [1/h]	ØV,i		
							TLAK	ODSIS	ODSIS ODPADNI
							[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
1.0.	VELIKA DVORANA	20	113,2	470,3	100	6,4	9000	9000	
1.1	STROJARSKE INST.	/	40,76	119,41		2,0	240	240	
1.2	ELEKTRO INST.	/	11,59	33,96		2,0	70	70	
1.3	KUPAONICA	24	4,49	13,15		4,0			60
1.4	NASTAVNIK	20	8,8	25,79		2,0	110	50	
1.5	KABINET	20	13,7	40,14		2,0	80	80	
1.6	NEČISTI HODNIK	15	27,06	79,3		2,0	160	160	
1.7	WC M	18	3,88	11,38		4,0	40		40
1.8	WC Ž	18	3,88	11,36		4,0	40		40
1.9	WC	18	2,57	7,52		4,0			40
1.10	ČISTAČICA	20	3,91	11,46		4,0	40	40	
1.11	SVLAČIONICA Ž	20	18,41	53,93		2,0	160	120	
1.12	TUŠEVI	24	11,25	32,96		4,0	140	140	
1.13	TUŠEVI	24	10,8	31,64		4,0	140	140	
1.14	SVLAČIONICA M	20	19,24	56,37		2,0	120	120	
1.15	WC INV	18	4,7	13,78		4,0	60		60
1.16	WC	18	6,02	17,64		4,0	80		80
1.17	SPREMIŠTE SPRAVA	18	43,73	128,12		2,0	240	240	
1.18	HODNIK	18	39,78	116,55		2,0	240	240	
1.19	SPREMIŠTE	/	3,9	10,92		3,0	30	30	
2.1	WC Ž	18	8,77	42,96		4,0	160		160
2.2	WC M	18	6,54	32,06		4,0	120		120
2.3	WC INV	18	3,51	17,22		4,0	80		80
2.4	ULAZNI HALL	18	59,86	293,33					
2.5	MALA DVORANA	20	168,54	825,83					
2.6	HODNIK	18	4,6	22,494		1,5	30		30

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842, tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 84
	STRU KOVNA ODRE DNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749 GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice			

2.3.2.7. PRORAČUN PRIRODNOG ODIMLJAVANJA

PRORAČUN SUSTAVA PRIRODNE ODVODNJE DIMA POŽARNIM SUSTAVOM ODIMLJAVANJA (BRE) PREMA TRVB 125

Geometrijske karakteristike prostora sportske dvorane:

dužina:	29,1 m	<60 m
širina:	16,2 m	
visina:	8,8 m	
površina:	471,42 m ²	< 200 m ²

Površina prostora je manja od 2000 m², a dužina je manja od 60 m, određuje se jedan dimni odjeljak.

1.1. Otvori za izlaz dimnih plinova se ugrađuju na krovu.

$$H = 8,8 \text{ m}$$

1.2. A_B i U_B se određuju prema dodatku 7.

Budući da u TRVB A 126 ne postoji klasifikacija prostora sportske dvorane, uzeti su podaci za kino dvorane i kazališta, grupa BRE 3. Zbog postojanja BMA, za računsku požarnu površinu se uzima slijedeća niža BRA grupa:

$$A_B = 20 \text{ m}^2$$

$$U_B = 18 \text{ m}$$

1.3. Budući da BRE treba služiti isključivo za osiguranje puteva za bijeg.

$$y = 4,6 \text{ m}$$

1.4. Q_B i Q_K se određuju prema dodatku 8.

Za izračunavanje maksimalno očekivane temperature dimnog sloja iz Dodatka 8, tab.1

$$Q_K = 500 \text{ kW/m}^2$$

Za proračun aerodinamički djelotvorne površine otvor AWA iz Dodatka 8, tab.2

$$Q_K = 250 \text{ kW/m}^2$$

1.5. Temperatura okoline iznosi 20 °C

$$T_0 = 273 + 20 = 293 \text{ K}$$

2.1. Najmanja moguća debljina dimnog sloja y_{Rmin} u metrima

$$y_R = 4,2 \text{ m}$$

2.2. Izračun mase dimnih plinova

$$3\sqrt{A_B} \quad \underline{13,4} \qquad 5 \frac{U_B}{4} \quad \underline{22,5}$$

$$(3) \quad c_e = 0,19 \qquad l > 5 \frac{U_B}{4} \qquad y \geq 3\sqrt{A_B}$$

$$(4) \quad c_e = 0,21 \qquad l > 5 \frac{U_B}{4} \qquad y < 3\sqrt{A_B}$$

$$(5) \quad c_e = 0,34 \qquad l \leq 5 \frac{U_B}{4} \qquad y < 3\sqrt{A_B}$$

Ce - empirijski određen koeficijent (kg / s.m5/2)

Ce=0,21

$$M = c_e \cdot U_B \cdot y^{1.5} \quad [\text{kg/s}]$$

M= 37,29 kg/s

2.3. Za proračun očekivane temperature dimnog sloja uzima se qk iz dodatka 8, tab 1 (u daljnjem tekstu qk1)

Qk1= 10000 kW

Za proračun aerodinamički djelotvorne površine uzima se qk iz dodatka 8, tab 2. (u daljnjem tekstu qk2)

Qk1= 5000 kW

2.4. Određivanje maksimalno očekivane temperature dimnog sloja tr

$$\vartheta = \frac{Q_{Br}}{M \cdot c_p} \quad [\text{K}] \qquad c_p=1$$

ϑ= 268,2 °C

t= 288,2 °C

2.5. Računska vrijednost ϑ za određivanje AWA

ϑr= 134,1 °C

TRr= 427,1 K

2.6. Provjera minimalno moguće debljine dimnog sloja

γ ..koeficijent zapreke (36 kod dubljeg nadvoja ili podvlake poprečno na smjer strujanja) inače 78

$$y_{Rmin} = \left(\frac{M \cdot T_R}{\gamma \cdot \vartheta^{1/2} \cdot b} \right)^{2/3}$$

yRmin= 0,50

2.7. Otvori za ulazni zrak

Kao otvori za ulazni zrak koriste se vrata.

Vrata 1	200	260	2 kom	10,4 m ²
---------	-----	-----	-------	---------------------

Geometrijska površina otvora za dovod zraka: 10,4 m²

Koeficijent otvora cz: 0,65

Aerodinamička površina otvora za dovod zraka: 6,76 m²

$$A_{WA} = \frac{M \cdot T_R}{\left(2 \cdot g \cdot \rho_0^2 \cdot \gamma_{RV} \cdot \theta_1 \cdot T_0 \cdot \left[\frac{T_{R1} \cdot T_0 \cdot M^2}{Z_{WA}^2} \right] \right)^{0,5}} = \boxed{6,347633601}$$

2.8. Proračun najmanje potrebne površine otvora Awa

Pretpostavlja se $A_{WA} = Z_{WA}$

$$A_{WA(i+1)} = \frac{M}{91,3} \left[\frac{T_{R1}^2 + \left(\frac{A_{WAI}}{Z_{WA}} \right)^2 \cdot 293 \cdot T_{R1}}{\gamma_R \cdot \theta_1} \right]^{1/2}$$

$A_{WA} = \boxed{9,538306} \text{ m}^2$

Kao otvori za izlaz dima koriste se kupole na krovu:

Krovn kupola	270	170	4	18,36 m ²
Geometrijska površina otvora za dovod zraka:				18,36 m ²
Koeficijent otvora cz:				0,6
Aerodinamička površina otvora za izlaz dima:				11,016 m²

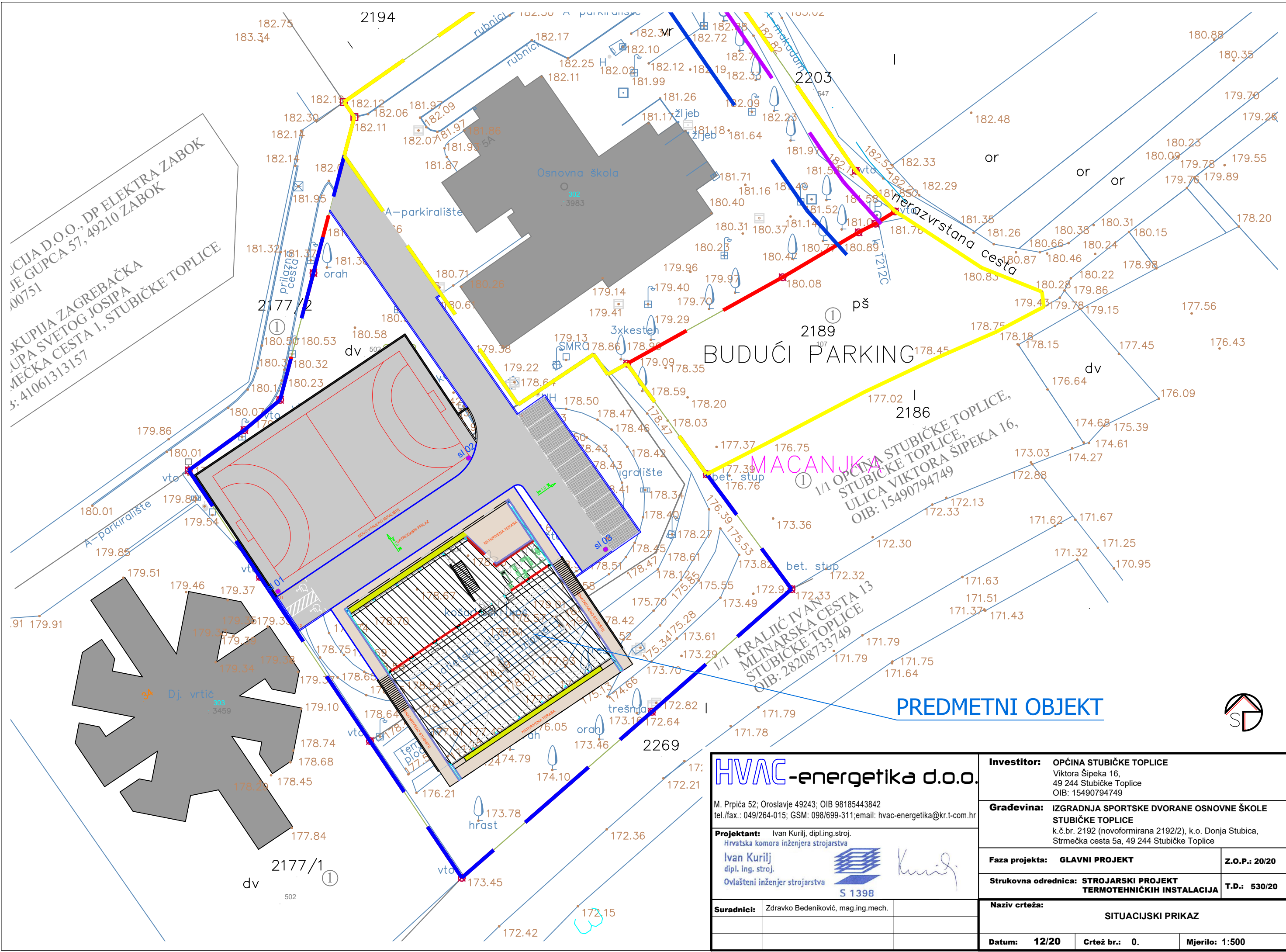
PROJEKTANT STR.PROJ.:	
Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.	
Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva	 S 1398
	

HVAC - energetika d.o.o. <small>M. Prpića 52, Oroslavje 49243; OIB 98185443842; tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311</small>	TD: 530/20	ZOP: 20/20	MAPA: 5	Str. 87
STRUKOVNA ODREDNICA: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA				
INVESTITOR: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE, Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice, OIB: 15490794749				
GRAĐEVINA: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE, k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice				

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
GRAĐEVINA:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
LOKACIJA:	k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
TEH.DOK.BR.:	530/20

3. GRAFIČKI DIO

AGENCIJA D.O.O., DP ELEKTRA ZABOK
 BJE GUPCA 57, 49210 ZABOK
 00751
 AGENCIJA ZAGREBAČKA
 UPA SVETOG JOSIPA
 MEČKA CESTA 1, STUBIČKE TOPLICE
 5: 41061313157



BUDUĆI PARKING

PREDMETNI OBJEKT



HVAC-energetika d.o.o.

M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842
 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr

Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Ivan Kurilj
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.

Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
 Viktora Šipeka 16,
 49 244 Stubičke Toplice
 OIB: 15490794749

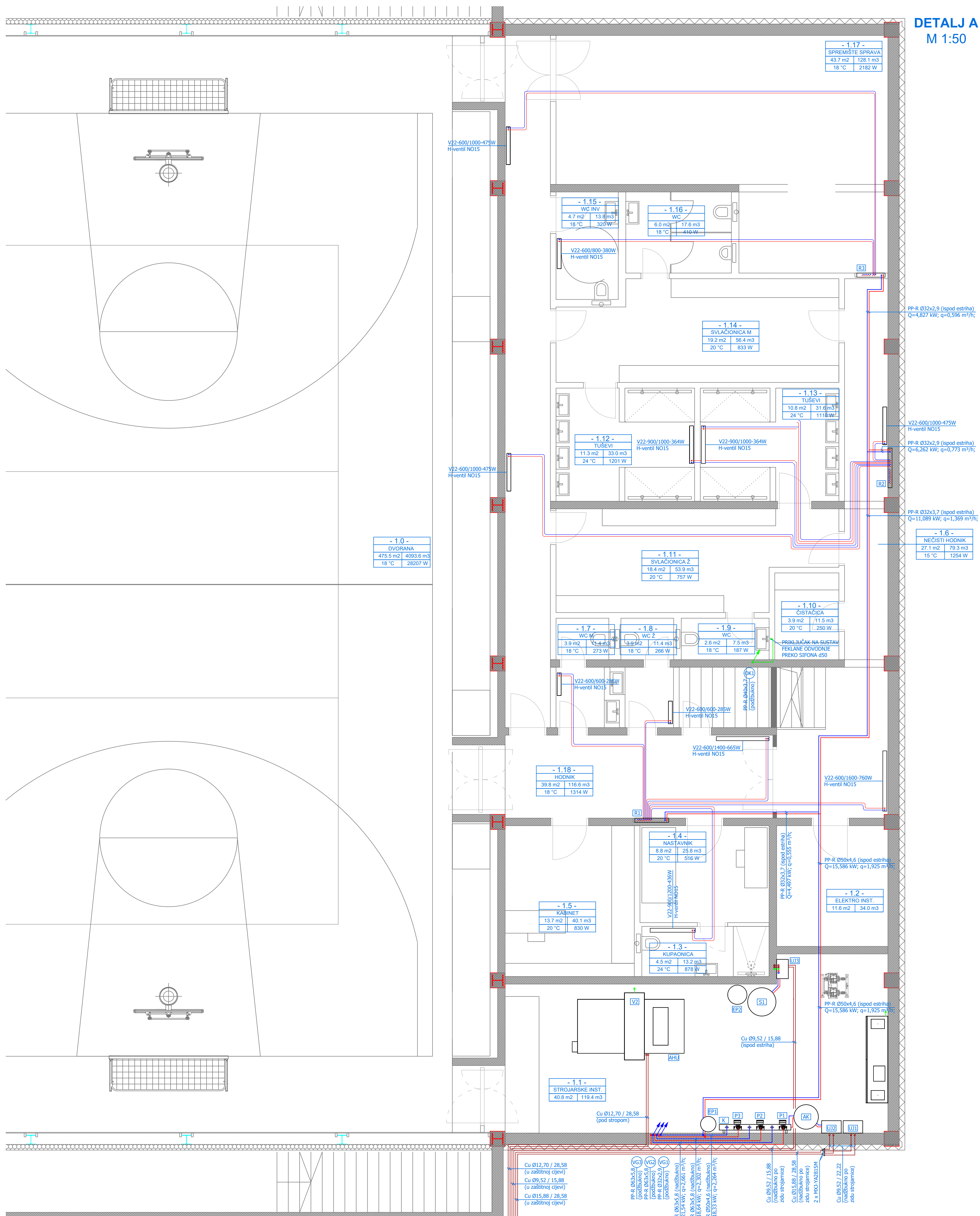
Gradevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE
 STUBIČKE TOPLICE
 k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica,
 Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT **Z.O.P.: 20/20**

Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
 TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA **T.D.: 530/20**

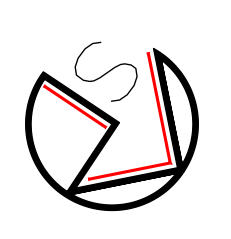
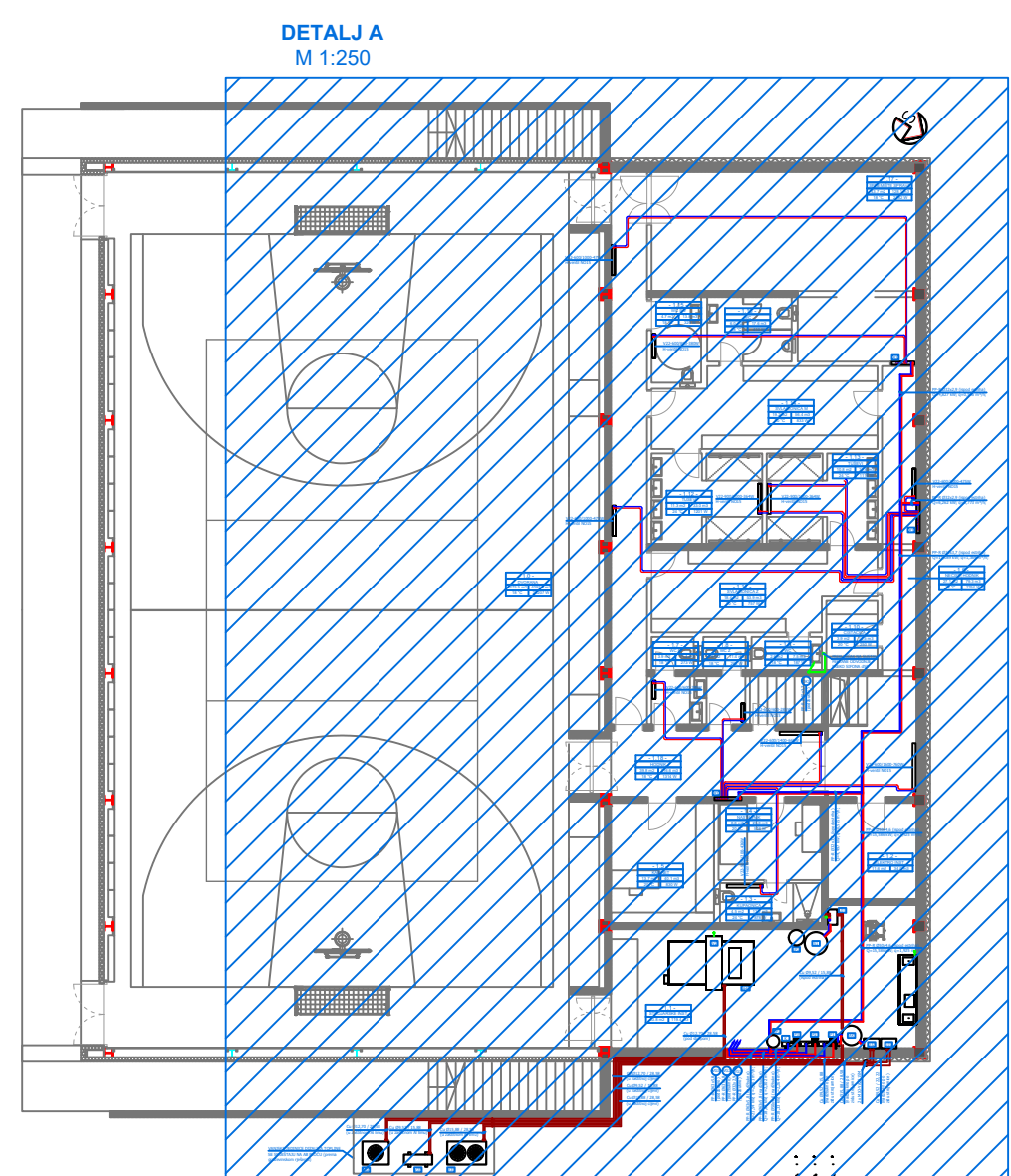
Naziv crteža: SITUACIJSKI PRIKAZ

Datum: 12/20 **Crtež br.:** 0. **Mjerilo:** 1:500



LEGENDA:

- TOPLJA VODA/POLAZ
- TOPLJA VODA/POVRAT
- ODOVOD KONDENZATA
- FREONSKI VOD
- VERTIKALA GRIJANJA
- FREONSKA VERTIKALA
- VERTIKALA ODVODA KONDENZATA
- DIZALICA TOPLINE (varnjska jedinica)
 - predviđena za vodeno grijanje/hlađenje SAMSUNG DVM 5 tip AM120XVAGH
 - Tehničke karakteristike:
 - Qh ukupno = 33,6 kW
 - Priključna snaga: N ukupno = 8,16 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
 - Qg = 16,0 kW
 - Qv ukupno = 33,6 kW
 - N ukupno = 7,13 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
 - COP: 4,7 (100% opterećenja)
 - Tv = 7°C ST
 - ESSEER: 7,03
 - Qg ukupno = 33,6 kW
 - N ukupno = 7,13 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
 - COP: 4,7 (100% opterećenja)
 - Tv = 7°C ST
 - ESSEER: 6,25
 - Qg ukupno = 30,0 kW
 - N ukupno = 12,89 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz
 - COP: 4,50 (100% opterećenja)
 - Tv = 7°C ST
 - Qg = 16,0 kW
 - Qv = 16,0 kW
 - ESSEER: 6,25
 - Qg = 57,30 kW
 - N ukupno = 22,89 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz
 - COP: 4,50 (100% opterećenja)
 - Tv = 7°C ST
 - Qg = 16,0 kW
 - Qv = 16,0 kW
 - ESSEER: 6,25
- DIZALICA TOPLINE (varnjska jedinica)
 - predviđena za vodeno grijanje/hlađenje SAMSUNG DVM 5 tip AM120XVAGH
 - Tehničke karakteristike:
 - Qh ukupno = 61,6 kW
 - Priključna snaga: N ukupno = 18,53 kW/380-415 V, 3F, 50 Hz
 - Qg = 31,5 kW
 - Qv ukupno = 61,6 kW
 - N ukupno = 7,13 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
 - COP: 3,32 (100% opterećenja)
 - Tv = 35°C ST
 - ESSEER: 4,69
 - Qg ukupno = 61,6 kW
 - N ukupno = 7,13 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
 - COP: 3,32 (100% opterećenja)
 - Tv = 35°C ST
 - ESSEER: 4,69
- UNITARNJA JEDINICA (HYDROBOX) SAMSUNG tip AM320FNBDH
 - Qg = 21,5 kW
 - Tok=7°C, Tpod=35°C, ΔT=5°C
 - Qh = 28,0 kW
 - Tok=35°C, Tpod=18°C, ΔT=5°C
 - PI = 10 W / l = 220 - 240V, 50 Hz
 - Dimenzije: 518x330mm; h=627 mm, masa: 33 kg
 - medij: R-410A
 - Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 28 dB(A)
 - Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm
 - Priključak R410A: plinovita faza: 22,2 mm
 - Priključak osjetnik: G1/2"
 - Priključak termostata: G1/2"
 - Priključak za sigurnosni ventili: G1/2"
- AKUMULACIJSKI SPREMNIK ZA PTV SWP2N 5000
 - Spremnik:
 - Volume: 500 l
 - Dimenzije: Ø750, h=1720 mm
 - Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 10 bar / 95°C
 - Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 10 bar / 95°C
 - Površina donjeg cijevnog izmjenjivača: 1,8m²
 - Površina gornjeg cijevnog izmjenjivača: 6,36m²
 - Priključak PTV-a ulaz/izlaz: G1 1/2"
 - Priključak recirkulacije: G1"
 - Priključak električnog grijača: G1 1/2"
 - Priključak za osjetnik: G1/2"
 - Mogućnost ugradnje elektro grijača snage 3kW; 4,5kW; 6kW; 7,5kW.
 - Cijevni izmjenjivač gornji:
 - Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 94kW / 2,31m³/h
 - Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C
 - Priključak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1"
 - Cijevni izmjenjivač donji:
 - Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 72kW / 1,77m³/h
 - Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C
 - Priključak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1"
 - AKUMULACIJSKI SPREMNIK ZA PTV SWP2N 5000
 - Spremnik:
 - Volume: 500 l
 - Dimenzije: Ø750, h=1720 mm
 - Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 10 bar / 95°C
 - Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 10 bar / 95°C
 - Površina donjeg cijevnog izmjenjivača: 1,8m²
 - Površina gornjeg cijevnog izmjenjivača: 6,36m²
 - Priključak PTV-a ulaz/izlaz: G1 1/2"
 - Priključak recirkulacije: G1"
 - Priključak električnog grijača: G1 1/2"
 - Priključak za osjetnik: G1/2"
 - Mogućnost ugradnje elektro grijača snage 3kW; 4,5kW; 6kW; 7,5kW.
 - Cijevni izmjenjivač gornji:
 - Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 94kW / 2,31m³/h
 - Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C
 - Priključak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1"
 - Cijevni izmjenjivač donji:
 - Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 72kW / 1,77m³/h
 - Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C
 - Priključak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1"
 - ORMARUĆI ZA RAZDIELNIK - do 10 krugova
 - dimenzije: 900x705x110 mm
 - RAZDIELNIK/SABIRNIK:
 - podno grijanje: 3 krugova
 - regulacijski uređaj: 5 krugova
 - TTO sazy baza regulator+230V sa integr. modulom pumpe (max.6 zona, max.15 pogona);
 - armature:
 - 2 x zazorni ventili NO25
 - 2 x regulacijski ventili NO25
 - ORMARUĆI ZA RAZDIELNIK - do 14 krugova
 - dimenzije: 1050x705x110 mm
 - RAZDIELNIK/SABIRNIK:
 - podno grijanje: 8 krugova
 - regulacijski uređaj: 4 kruga
 - TTO sazy baza regulator+230V sa integr. modulom pumpe (max.6 zona, max.15 pogona);
 - armature:
 - 2 x zazorni ventili NO25
 - 2 x regulacijski ventili NO25
 - ORMARUĆI ZA RAZDIELNIK - do 8 krugova
 - dimenzije: 750x705x110 mm
 - RAZDIELNIK/SABIRNIK:
 - podno grijanje: 5 krugova
 - regulacijski uređaj: 2 kruga
 - TTO sazy baza regulator+230V sa integr. modulom pumpe (max.6 zona, max.15 pogona);
 - armature:
 - 2 x zazorni ventili NO25
 - 2 x regulacijski ventili NO25
 - KOTLOVSKI POLAZNO POVRATNI RAZDIELNIK HV 100
 - priključni potrošači: DN50
 - naznak priključaka: 30 cm
 - Qh=11,0 m³/h
 - Qv=11,0 m³/h
 - Ql=20°C do 245 kW
 - Pmax=6 bar
 - Tmax=110°C



HVAC-energetika d.o.o.
M. Prilpa 52, Oroslavje 40243; OIB 8818543842
tel.fax: 049264015; GSM: 098899-311; email: hvac-energetika@kri.com.hr

Projektant: Ivan Kurilj, dipl. ing. struj.
Ovlaštenje: Izdavanje i nadzor strujarstva
S 139B

Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE
Viktora Špeka 16,
49 244 Stubičke Toplice
OIB: 15490794749

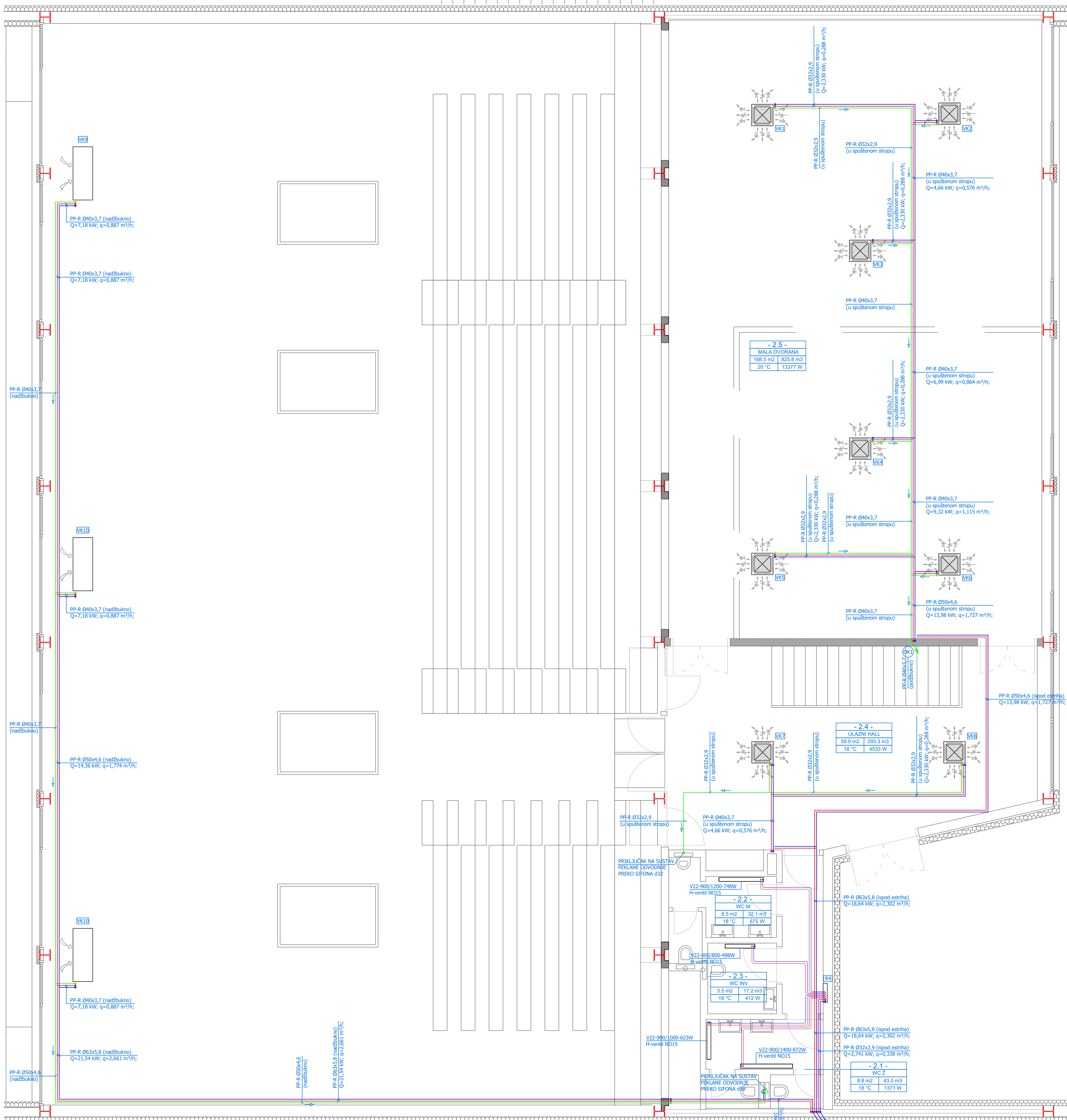
Gradevinar: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE
A.Č.Č. 2102 (Novotomislava 2192/2), k.o. Donja Stubica, Srmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 2020

Strukovna nadležnost: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKI INSTALACIJA T.O.: 63020

Naziv crteža: INSTALACIJA GRIJANJA/HLADENJA TLOČRT SUTERENA

Datum: 12/20 Crtež br.: GH.1. Mjerilo: 1:50



- LEGENDA:**
- TOPLA VODA - POLAZ
 - TOPLA VODA - POVRAT
 - ODVOD KONDENZATA
- [R4]** ORMARIĆ ZA RAZDJELNIK: - do 5 krugova
- dimenzije: 515x705x110 mm
RAZDJELNIK/SABIRNIK:
- radijatorsko grijanje: 4 kruga
- armature:
1 x zaporni ventil NO25
1 x regulacijski ventil NO25

VK1 KAZETNI VENTILOKONVEKTOR
VK2 VENTILCLIMA tip LIGHT 63 NC
Totalni rashladni učinak: 2,05 / 2,79 / 3,55 kW
Sensibilni rashladni učinak: 1,48 / 2,10 / 2,83 kW
Protok vode u režimu hlađenja: 478 l/h
Pad tlaka na vodenoj strani u režimu hlađenja: 12,5 kPa
Ogrjevni učinak: 1,69 / 2,33 / 3,16 kW
Protok vode u režimu grijanja: 478 l/h
Pad tlaka na vodenoj strani u režimu grijanja: 10,8 kPa
Nivo zvučne snage: 34 / 44 / 52 dB(A)
Protok zraka: 269 / 398 / 550 m³/h
Električna snaga: 63 W
Dimenzije panela DxŠxV: 575x575x285 mm
Dimenzije panela DxŠxV: 680x680x40 mm
Masa: 23 + 3 kg

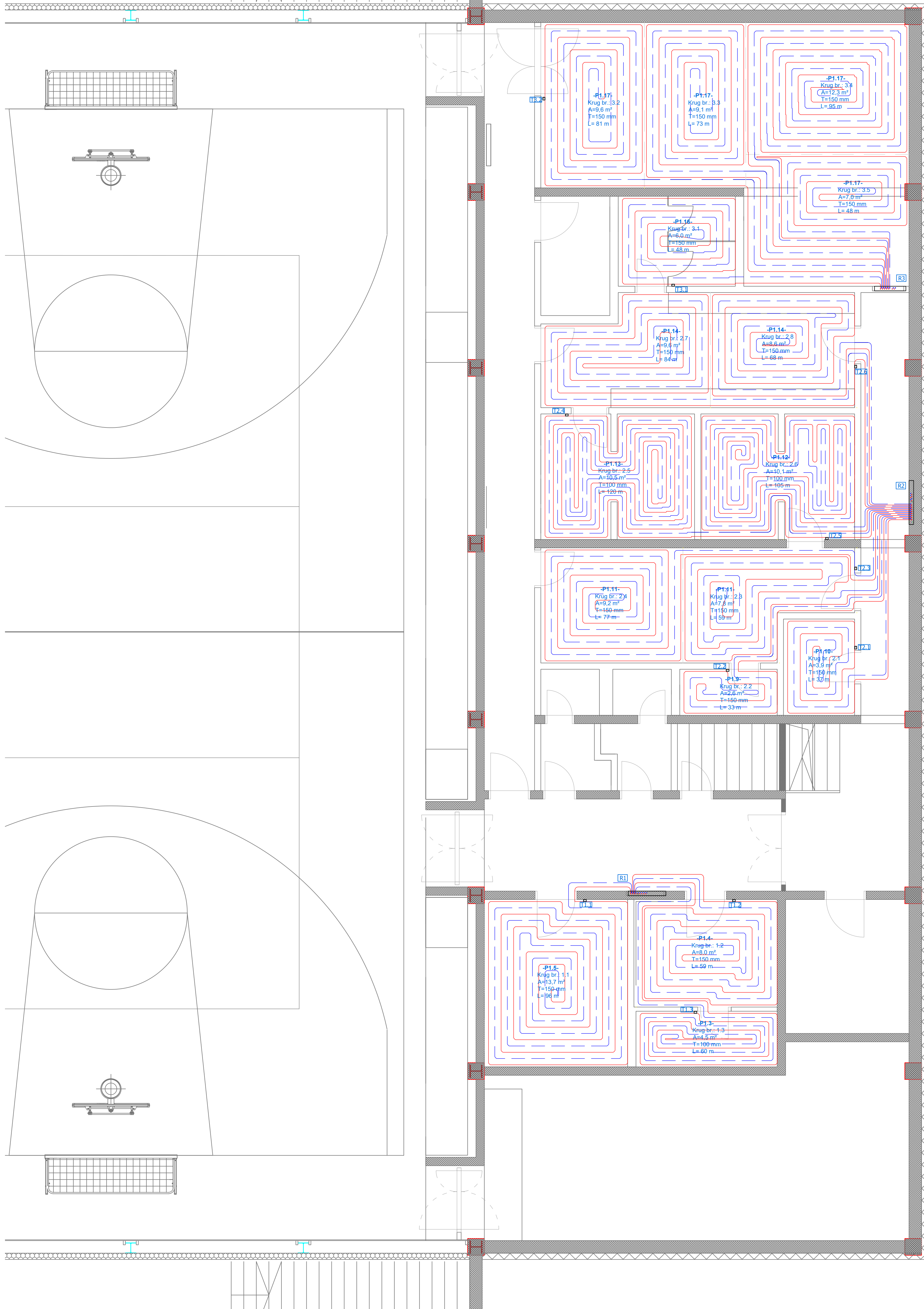
VK9 KANALSKA JEDINICA
VK10 VENTILCLIMA tip UTC 50
Eksterni statički tlak: min 120 Pa
Totalni rashladni učinak: 6,63 / 7,59 / 8,28 kW
Sensibilni rashladni učinak: 5,08 / 5,99 / 6,70 kW
Protok vode u režimu hlađenja: 1301,8 l/h
Pad tlaka na vodenoj strani u režimu hlađenja: 11,9 kPa
Ogrjevni učinak: 5,98 / 7,18 / 8,15 kW
Protok vode u režimu grijanja: 1301,8 l/h
Pad tlaka na vodenoj strani u režimu grijanja: 10,1 kPa
Nivo zvučne snage: 64 / 70 / 76 dB(A)
Nivo zvučnog tlaka: 55 / 62 / 67 dB(A)
Električna snaga: 502 W
Dimenzije kućišta DxŠxV: 1430 x 533 x 375 mm
Masa: 53 kg

NAPOMENA:

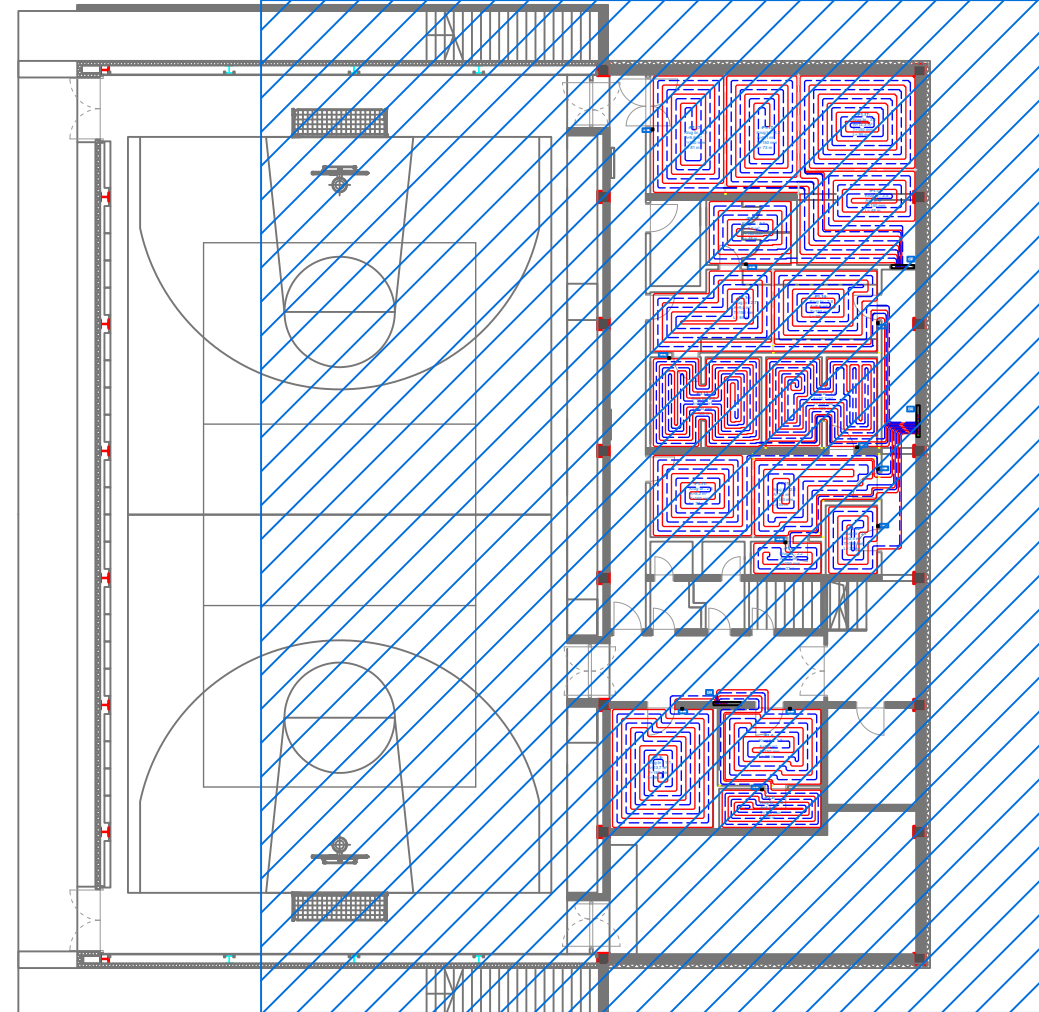
1. Instalacije radijatorskog grijanja, od uzidnog ormarića pa do svakog radijatora, izvode se od predizoliranih PeX cijevi te se vode ispod estriha.
2. Instalacija odvoda kondenzata, predviđena od PP-R cijevi, vodi se u padu do priključka na fekalnu vertikal. Priključak izvesti posredno preko sifona navedenih dimenzija.
3. Kanalske jedinice s visokim eksternim tlakom, smještene u dvoranu, montirane na nosače prema rješenju u građevinskom projektu.

HVAC-energetika d.o.o. M. Prilica 52, Oroslavje 49243; OIB: 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr1-com.hr	Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Špeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
	Gradovinar: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novolomirana 2192/2), k.o. Donja Stubička, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing. stroj. Hrvatska konora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1398	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Strukovna odobrenja: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20
Suradnici: Zdravko Bedenović, mag.ing.mech.	Ime crteža: INSTALACIJA GRUJANJA/HLAĐENJA TLOCRT PRIZEMLJA Datum: 12/20 Crez broj: GH.2. Mjerilo: 1:50

DETALJ B
M 1:50



DETALJ B
M 1:50

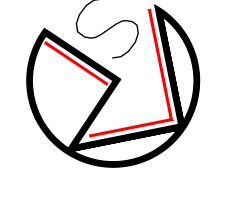


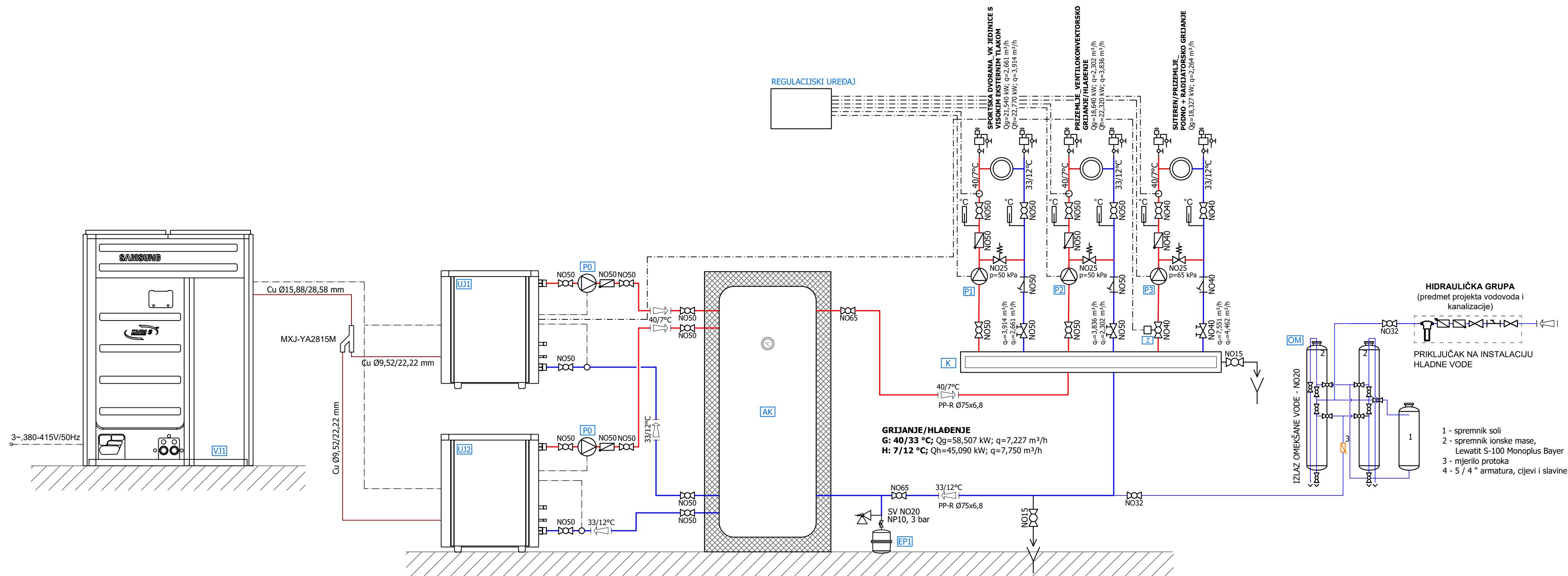
LEGENDA:

- TOPLA VODA - POLAZ
- TOPLA VODA - POVRAT
- R1** ORMARIC ZA RAZDJELNIK - do 10 krugova
- dimenzije: 900x705x110 mm
RAZDJELNIK/SABIRNIK:
- podno grijanje: 3 kruga
- radijatorsko grijanje: 5 krugova
REGULACIJSKI UREDAJ:
TTO easy baza regulator+230V sa integr. modulom pumpe
(max.6 zona, max.15 pogona);
armature:
2 x zaporni ventili NO25
2 x regulacijski ventili NO25
- R2** ORMARIC ZA RAZDJELNIK - do 14 krugova
RAZDJELNIK/SABIRNIK:
- podno grijanje: 8 krugova
- radijatorsko grijanje: 4 kruga
REGULACIJSKI UREDAJ:
TTO easy baza regulator+230V sa integr. modulom pumpe
(max.6 zona, max.15 pogona);
armature:
2 x zaporni ventili NO25
2 x regulacijski ventili NO25
- R3** ORMARIC ZA RAZDJELNIK - do 8 krugova
- dimenzije: 750x705x110 mm
RAZDJELNIK/SABIRNIK:
- podno grijanje: 5 krugova
- radijatorsko grijanje: 2 kruga
REGULACIJSKI UREDAJ:
TTO easy baza regulator+230V sa integr. modulom pumpe
(max.6 zona, max.15 pogona);
armature:
2 x zaporni ventili NO25
2 x regulacijski ventili NO25
- T** SOBNI TERMOSTAT ZA REGULACIJU RADA PODNOG GRIJANJA
Henco LCD
N=230V/50Hz

NAPOMENA:
CJEVNI RAZVOD PODNOG GRIJANJA IZVODI SE U ESTRIHU OD
DIFUZNO NEPROPUSNIH PE-RT CJEVI, U DIMENZIJI Ø16x2 mm.

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr1.com.hr	Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Špekta 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15460794749
	Građevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Štrmeča cesta Sa, 49 244 Stubičke Toplice
Projektant: Ivan Kurij, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurij dipl.ing.stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1398	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT THERMOTERMIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20
Suradnici: Zdravko Bedenković, mag.ing.mech.	Naziv crteža: INSTALACIJA GRIJANJA/HLAĐENJA TLOCRT SUTERENA PODNO GRIJANJE
Datum: 12/20 Crtež br.: GH.3. Mjerilo: 1:50	Z.O.P.: 2020





LEGENDA:

- TOPLA/HLADNA VODA POLAZ
 - TOPLA/HLADNA VODA POVRAT
 - ODVOD KONDENZATA
 - FREONSKI VOD
- | | | | |
|--|-----------------------|--|-------------------------|
| | Temperaturni osjetnik | | Manometar |
| | Kuglasta slavina | | Termometar |
| | Regulacijski ventil | | Ispust |
| | Odvajач nečistoće | | Pumpa |
| | Nepovratna klapna | | Krug potrošača grijanja |
| | Redukcijski ventil | | Redukcija |
| | Sigurnosni ventil | | |
| | Odračni lončić | | |

UJ1 DIZALICA TOPLINE (vanjska jedinica)
- predviđena za vodeno grijanje/hlađenje
SAMSUNG DVM S tip AM220KXVAGH
Tehničke karakteristike:
Qh ukupno = 61,6 kW
Prijjučna snaga:
N ukupno = 18,53 kW/380-415 V, 3F, 50 Hz
EER: 3,32 (100% opterećenja)
Tv = 35°C ST
Tp = 27°C ST, 46%RH
ESEER: 6,25
Qg ukupno = 58,0 kW
N ukupno = 12,89 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz
COP: 4,50 (100% opterećenja)
Tv = 7°C ST
Tp = 20°C ST
Raspoloživi (integrirani) kapacitet @ Tok = -15,0 °C
Qg = 57,30 kW
radno područje: grijanje: od -25° do 24°C
radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C
Nivo zvučnog tlaka: 67 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice
dimenzije ukupno:
d x š = 1295x765 mm; h = 1695 mm
težina ukupno: 290 kg

PO GRUNDFOS MAGNA3 32-80
V=5,52 m³/h
dp=43,3 kPa
N= 9 .. 136 W /230V/50Hz

P1 GRUNDFOS MAGNA1 32-80
V=3,914 m³/h
dp=44,5 kPa
N=9 .. 151 W /230V/50Hz

P2 GRUNDFOS MAGNA1 32-60
V=3,836 m³/h
dp=43,2 kPa
N= 9 .. 111 W /230V/50Hz

P3 GRUNDFOS MAGNA1 25-60
V=2,264 m³/h
dp=44,1 kPa
N=8 .. 87 W /230V/50Hz

K KOTLOVSKI POLAZNO POVRATNI RAZDIELNIK HV 100
- priključni potrošači: 3 kruga x DN50
- priključni kotloovski: DN65
- razmak priključaka: 30 cm
q=8,5-11,0 m³/h
Q(at=20°C)= do 245 kW
pmax=6 bar
Tmax=110 °C

UJ1 UNUTARNJA JEDINICA (HYDROBOX)
UJ2 SAMSUNG tip AM320FNBEH
Qg = 31,5 kW
Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C
Qh = 28,0 kW
Tok=35°C, Tpol=18°C, ΔT=5°C
Pi = 10 W / 1~ ; 220 - 240V, 50 Hz
Dimenzije:518x330mm ; h=627 mm,
Masa: 33 kg
medij: R-410A
Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 28 dB(A)
Prijljučak R410A: tekuća faza: 9,52 mm
Prijljučak R410A: plinovita faza: 22,2 mm

AK AKUMULACIJSKI MEDUSPREMNIK (PUFER) ZA GRIJANJE/HLAĐENJE
Volumen: 300 l
Dimenzije: Ø650 mm, h=1360 mm
Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 6 bar / 95°C
masa: 62 kg
Prijljučak ulaz/izlaz: G1½"
Prijljučak osjetnika: G½"
Prijljučak termometar: G½"
Prijljučak za sigurnosni ventil: G½"

EP1 EKSPANZIJSKA POSUDA ZA CENTRALNO GRIJANJE ELBI ERCE
V=50 l
p=3 bar
ØxH=410x535 mm

OM OMEKŠIVAČ VODE OV-0,5-S PIREKO
q=0,5-1 m³/h

Z ZONSKI DVOPUTNI VENTIL NO50, ON/OFF N=230V/50Hz

HVAC-energetika d.o.o.
M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842
tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr

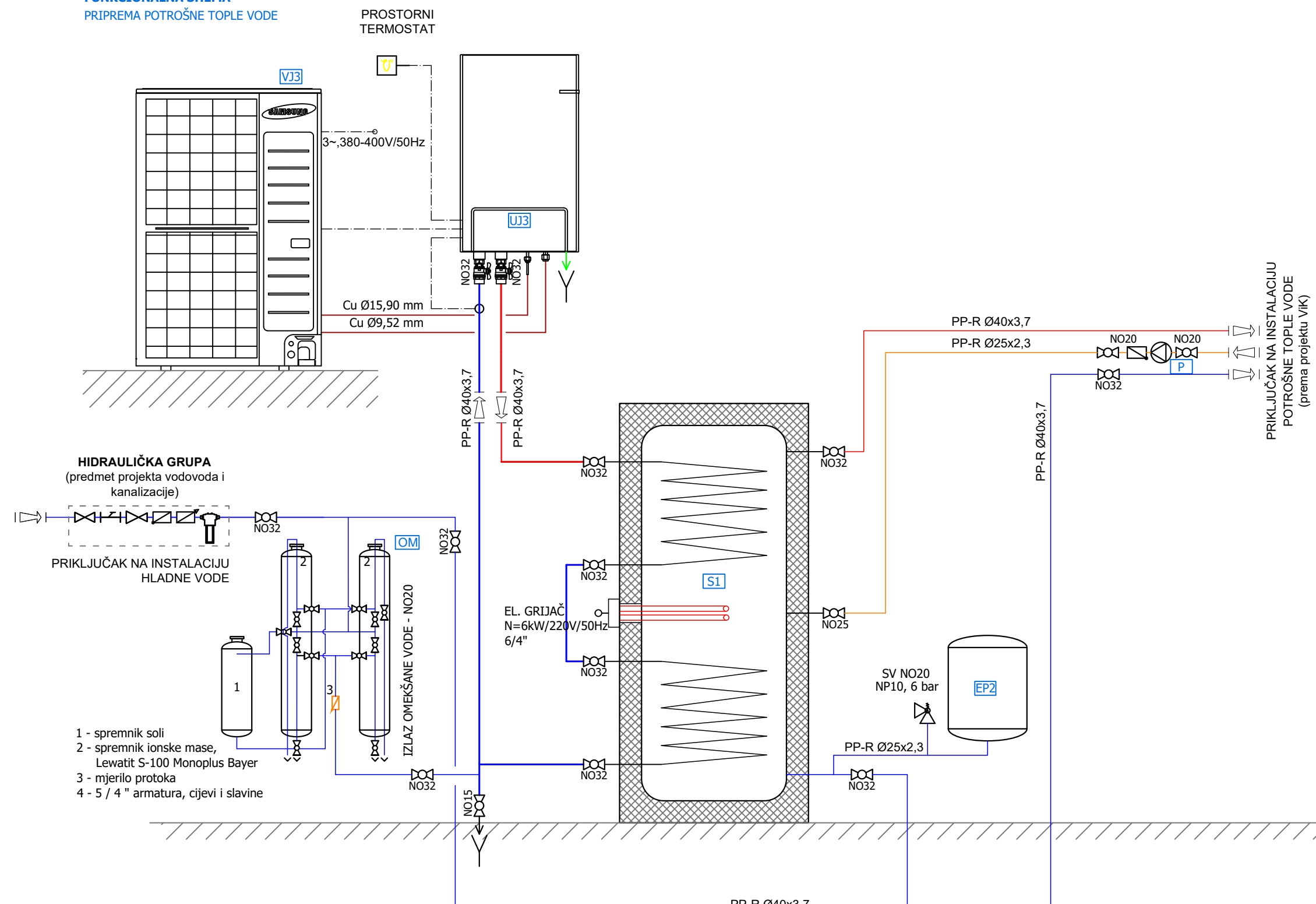
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Ivan Kurilj
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1398

Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.

Investitor:	OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
Građevina:	IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica:	STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
Naziv crteža:	INSTALACIJA GRIJANJA/HLAĐENJA FUNKCIONALNA SHEMA S REGULACIJOM VODENO GRIJANJE/HLAĐENJE
Datum:	12/20
Crtež br.:	GH.4.
Mjerilo:	-

- 1 - spremnik soli
- 2 - spremnik ionske mase, Lewatit S-100 Monoplus Bayer
- 3 - mjerilo protoka
- 4 - 5 / 4 " armatura, cijevi i slavine

FUNKCIONALNA SCHEMA
PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE



- 1 - spremnik soli
- 2 - spremnik ionske mase, Lewatit S-100 Monoplus Bayer
- 3 - mjerilo protoka
- 4 - 5 / 4 " armatura, cijevi i slavine

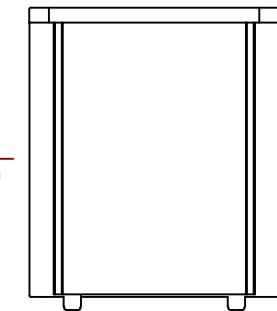
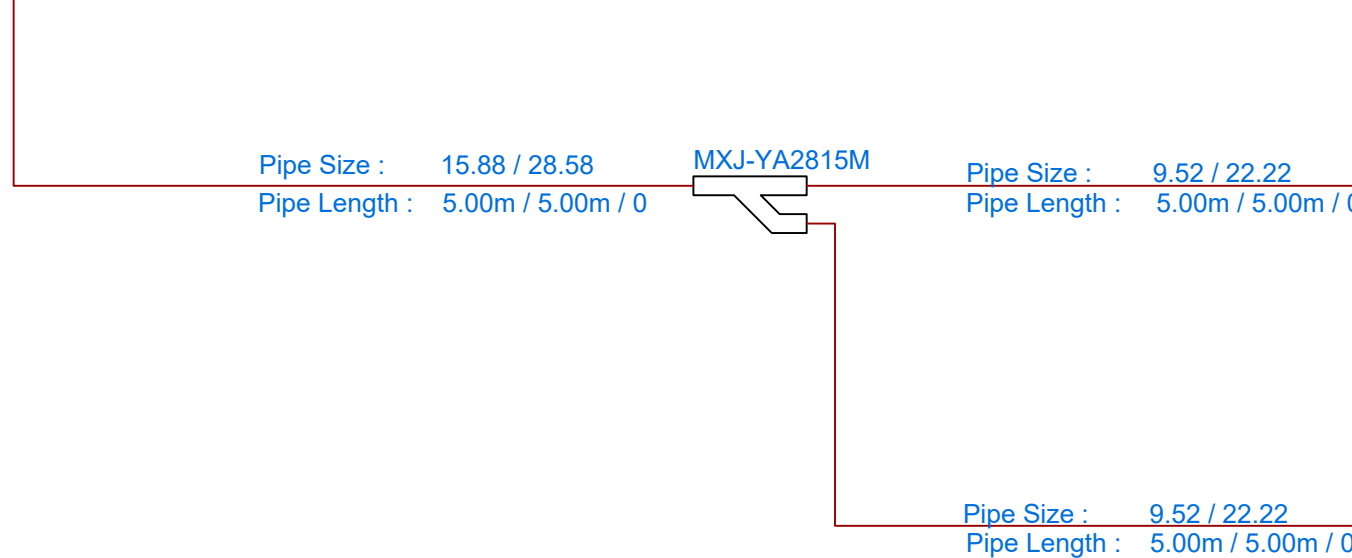
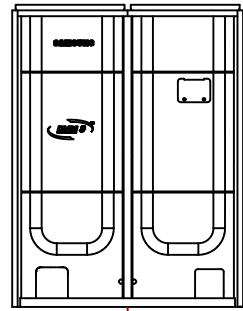
LEGENDA:

- TOPLA/HLADNA VODA POLAZ
 - TOPLA/HLADNA VODA POVRAT
 - ODVOD KONDENZATA
 - FREONSKI VOD
- Temperaturni osjetnik
 - Kuglasta slavina
 - Regulacijski ventil
 - Odvajač nečistoće
 - Nepovratna klapna
 - Reducirajući ventil
 - Sigurnosni ventil
 - Odzračni lončić
 - Manometar
 - Termometar
 - Ispust
 - Pumpa
 - Krug potrošača grijanja
 - Redukcija

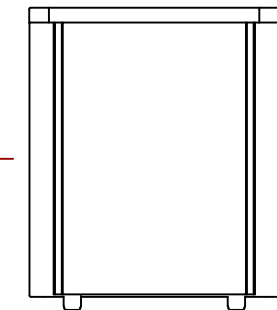
- S1** AKUMULACIJSKI SPREMNİK ZA PTV SWP2N 500I
Spremnik:
Volumen: 500 l
Dimenzije: Ø750, h=1720 mm
Radni tlak / maksimalna temperatura vode: 10 bar / 95°C
Površina donjeg cijevnog izmjenjivača: 1,8m²
Površina gornjeg cijevnog izmjenjivača: 6,36m²
Masa: 236 kg
Priklučak PTV-a ulaz/izlaz: G1½"
Priklučak recirkulacije: G1"
Priklučak električnog grijača: G1½"
Priklučci za osjetnik: G1½"
Mogućnost ugradnje elektro grijača snage 3-7,5kW;
Cijevni izmjenjivač gornji:
Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 94kW / 2,31m³/h
Pad tlaka u cijevnom izmjenjivaču: 120mbar
Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C
Priklučak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1"
Cijevni izmjenjivač donji:
Snaga / protok prema DIN 4708; 80/60/45°C: 72kW / 1,77m³/h
Pad tlaka u cijevnom izmjenjivaču: 90mbar
Radni tlak / maksimalna temperatura: 16 bar / 110°C
Priklučak gornjeg cijevnog izmjenjivača ul / iz: G1"
- U3** DIZALICA TOPLINE(vanjska + unutarnja jedinica)
- predviđena za PTV
SAMSUNG tip AE160MXTPEH + AE160MNYDEH
Tehničke karakteristike:
Qg(min,max) = 3,75 / 16,0 kW
N = 3,95 kW / 230 V - 50 Hz
COP = 4,05
Qh(min,max) = 3,3 / 14,50 kW
N = 3,84 kW / 230 V - 50 Hz
EER=3,78
ESEER=5,21
Dimenzije:
vanjska jedinica: 940x330mm; h=1420 mm, masa: 107 kg
medij: R-410A (prednapunjen za 11,25 m)
Priklučak R410A: tekuća faza: 9,52 mm
Priklučak R410A: plinovita faza: 15,9mm
Priklučak R410A: plinovita faza: 15,9mm
Duljina razvoda: do 70 m od čega visinski do 30 m.
Radno područje:
grijanje: od -25° do 35°C
hlađenje: od 10° do 46°C
priprema PTV: od -25° do 43°C
Podaci o buci:
Zvučna snaga: 73 dB(A)
Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m Gr / HI : 55 / 54 dB(A)
Hydrobox AE160MNYDEH
Raspoloživi ESP pumpe:
P(max,min): 64 / 20 kPa; pri protoku vode(min,max) 31,5 / 45,9 l/min
Snaga dod. el.grijača: 6 kW (230 V - 50 Hz)
Dimenzije uređaja: 510x315mm, h=850mm, masa: 46,5 kg
- P** PUMPA RECIRKULACIJE SA TAJMEROM GRUNDFOS COMFORT UP 15-14 B
q=0,25 m³/h
H=10 kPa
N=30W/230V-50Hz
- EP2** EKSPANZIJSKA POSUDA ZA SANITARNU VODU ELBI DV 100CE
V=100 l
po=5 bar
ØxH=510x830 mm

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr		Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749	
		Gradjevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novostrojirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice	
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 20/20	
		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20	
Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.		Naziv crteža: INSTALACIJA GRIJANJA/HLAĐENJA FUNKCIONALNA SCHEMA S REGULACIJOM_PTV	
Datum: 12/20		Crtež br.: GH.5. Mjerilo: -	

VJ - hidroboks jedinice(AM220KXVAGH/ET)
Cooling Capa / Heating Capa
61.60(55.17)kW / 69.30(55.48)kW



Hidroboks 1(AM320FNBDEH/EU)
Cooling Capa / Heating Capa
28.00(27.59)kW / 31.50(27.74)kW



Hidroboks 1(AM320FNBDEH/EU)
Cooling Capa / Heating Capa
28.00(27.59)kW / 31.50(27.74)kW

LEGENDA:

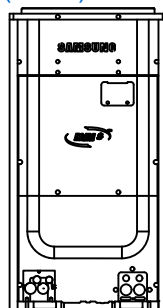
— FREONSKI VOD

VJ1 DIZALICA TOPLINE (vanjska jedinica)
- predviđena za vodeno grijanje/hlađenje
SAMSUNG DVM S tip AM220KXVAGH
Tehničke karakteristike:
Qh ukupno = 61,6 kW
Priključna snaga:
N ukupno = 18,53 kW/380-415 V, 3F, 50 Hz
EER: 3,32 (100% opterećenja)
Tv = 35°C ST
Tp = 27°C ST, 46%RH
ESEER: 6,25
Qg ukupno = 58,0 kW
N ukupno = 12,89 kW / 380-415 V, 3F, 50 Hz
COP: 4,50 (100% opterećenja)
Tv= 7°C ST
Tp = 20°C ST
Raspoloživi (integrirani) kapacitet @ Tok = -15.0 °C
Qg = 57,30 kW
radno područje: grijanje: od -25° do 24°C
radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C
Nivo zvučnog tlaka: 67 dB(A) na udaljenosti 1 m od jedinice
dimenzije ukupno:
d x š = 1295x765 mm; h = 1695 mm
težina ukupno: 290 kg

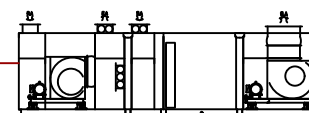
UJ1 UNUTARNJA JEDINICA (HYDROBOX)
UJ2 SAMSUNG tip AM320FNBDEH
Qg = 31,5 kW
Tok=7°C, Tpol=35°C, ΔT=5°C
Qh = 28,0 kW
Tok=35°C, Tpol=18°C, ΔT=5°C
Pi = 10 W / 1~ ; 220 - 240V, 50 Hz
Dimenzije:518x330mm ; h=627 mm,
Masa: 33 kg
medij: R-410A
Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m : 28 dB(A)
Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm
Priključak R410A: plinovita faza: 22,2 mm

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311;email: hvac-energetika@kr.t-com.hr		Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749	
		Gradovina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice	
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva   S 1398		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 20/20	
Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20	
Naziv crteža: INSTALACIJA GRIJANJA/HLAĐENJA HEMA FREONSKIH VODOVA VODENO GRIJANJE/HLAĐENJE		Datum: 12/20 Crtež br.: GH.6. Mjerilo: -	

VJ - KK(AM120JXVAGH/ET)
Cooling Capa / Heating Capa
33.60(27.90)kW / 37.80(30.38)kW



Pipe Size : 12.70 / 28.58
Pipe Length : 5.00m / 5.00m / 0



AHU kit - klima komora(MXD-K100AN)
Cooling Capa / Heating Capa
28.00(27.90)kW / 31.50(30.38)kW

LEGENDA:

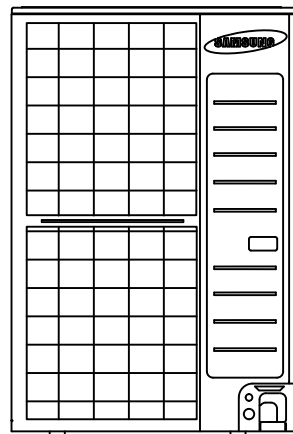
— FREONSKI VOD

VJ2 DIZALICA TOPLINE (vanjska jedinica)
- predviđena za priključak na KK
SAMSUNG DVM S tip AM120JXVAGH
Tehničke karakteristike:
Qh ukupno = 33,6 kW
Priključna snaga:
N ukupno = 8,16 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
EER: 4,1 (100% opterećenja)
Tv = 35°C ST
Tp = 27°C ST, 46%RH
ESEER: 7,03
Qg ukupno = 33,6 kW
N ukupno = 7,13 kW / 380 - 415 V - 50 Hz
COP: 4,7 (100% opterećenja)
Tv = 7°C ST
Tp = 20°C ST
Raspoloživi (integrirani) kapacitet @ Tok = -15 °C
Qg ukupno = 32,0 kW
radno područje: grijanje: od -25° do 24°C
radno područje: hlađenje: od -5° do 48°C
Nivo zvučnog tlaka: 62 dB(A) na udaljenosti 1m od jedinice dimenzije:
d x š = 880 x 765 mm ; h = 1695 mm
masa ukupno: 210 kg

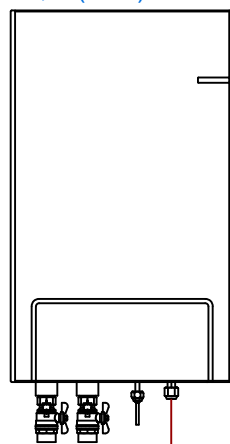
AHU SAMSUNG tip MXD-K100AN
Tehničke karakteristike uređaja:
Qh nom = 28.00 kW
Tv = 35°C
Tp = 27°C ST, 19°C VT
Qg = 16,0 kW
Tv = 7°C ST
Tp = 20°C ST
Medij: R-410A
Priključak R410A: tekuća faza: 9,5 mm
Priključak R410A: plinovita faza: 12,7 mm

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr		Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749	
		Gradovina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice	
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 20/20	
		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20	
Suradnici: Zdravko Bedenković, mag.ing.mech.		Naziv crteža: INSTALACIJA GRIJANJA/HLAĐENJA HEMA FREONSKIH VODOVA KLIMAKOMORA	
		Datum: 12/20 Crtež br.: GH.7. Mjerilo: -	

VJ4 - AE160JXEDGH
Cooling Capa / Heating Capa
15,00(0.00)kW / 16,00(0.00)kW



UJ4 - hidrobox(+AE160JNYDGH)
Cooling Capa / Heating Capa
15,00(0.00)kW / 16,00(0.00)kW



Pipe Size : 9.52 / 15.88

Pipe Length : 24.00m / 24.00m / 0

LEGENDA:

— FREONSKI VOD

UJ3 DIZALICA TOPLINE(vanjska + unutarnja jedinica)

- predviđena za PTV
SAMSUNG tip AE160MXTPEH + AE160MNYDEH

Tehničke karakteristike:

Qg(min,max) = 3,75 / 16,0 kW

N = 3,95 kW / 230 V - 50 Hz

COP = 4,05

Qh(min,max) = 3,3 / 14,50 kW

N = 3,84 kW / 230 V - 50 Hz

EER=3.78

ESEER=5,21

Dimenzije:

vanjska jedinica: 940x330mm; h=1420 mm, masa: 107 kg

medij: R-410A (prednapunjen za 11,25 m)

Priključak R410A: tekuća faza: 9,52 mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9mm

Priključak R410A: plinovita faza: 15,9mm

Duljina razvoda: do 70 m od čega visinski do 30 m.

Radno područje:

grijanje: od -25° do 35°C

hlađenje: od 10° do 46°C

priprema PTV: od -25° do 43°C

Podaci o buci:

Zvučna snaga: 73 dB(A)

Zvučni tlak na udaljenosti od 1m i visini od 1,5m Gr / HI : 55 / 54 dB(A)

Hydrobox AE160MNYDEH

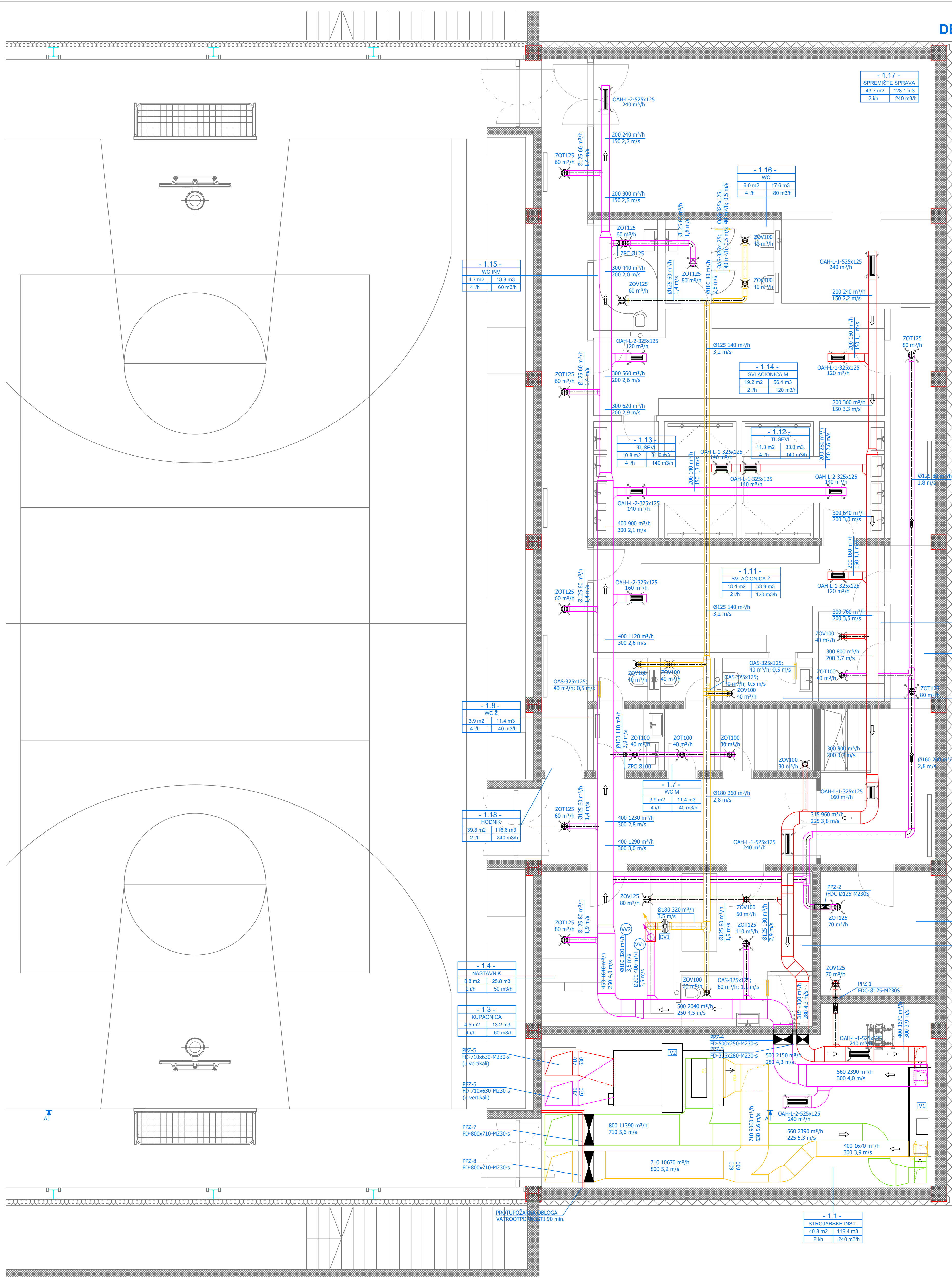
Raspoloživi ESP pumpe:

P(max,min): 64 / 20 kPa; pri protoku vode(min,max) 31,5 / 45,9 l/min

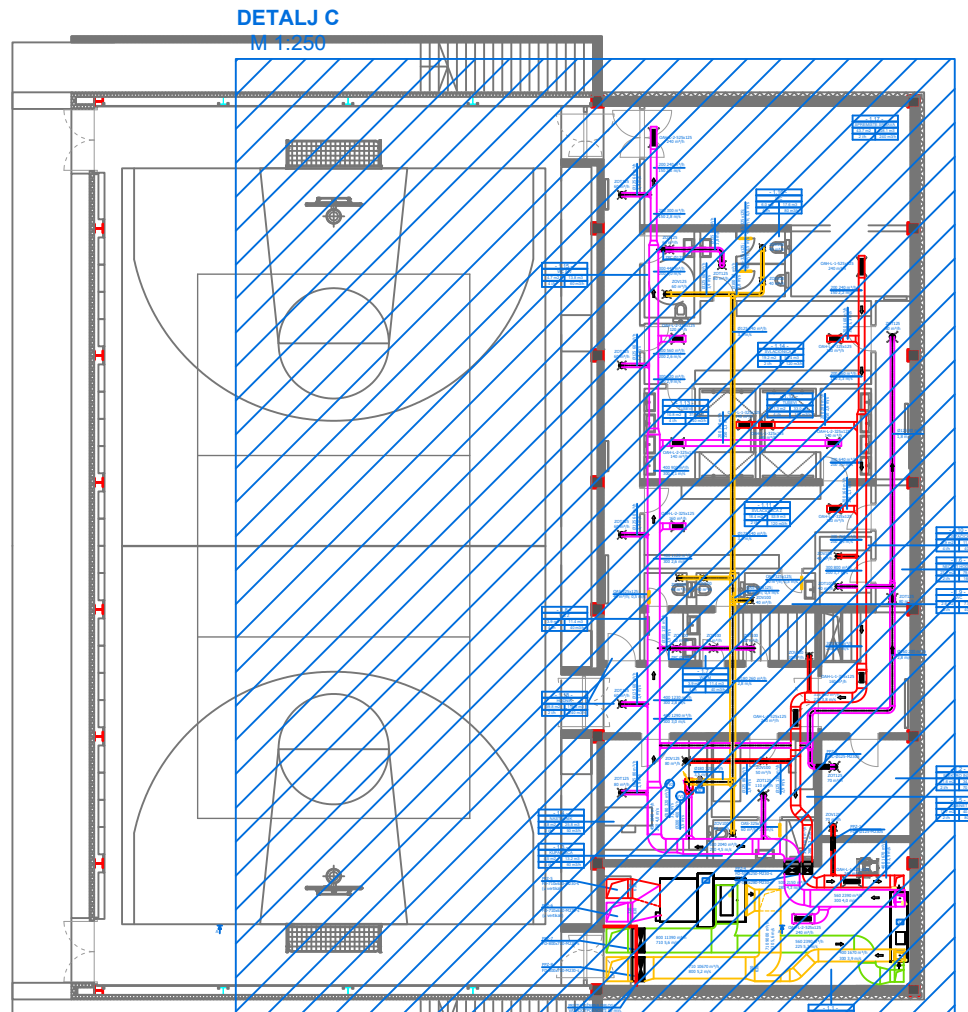
Snaga dod. el.grijača: 6 kW (230 V - 50 Hz)

Dimenzije uređaja: 510x315mm, h=850mm, masa: 46,5 kg

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr		Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749	
		Gradevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice	
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 20/20	
		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20	
Suradnici: Zdravko Bedenković, mag.ing.mech.		Naziv crteža: INSTALACIJA GRIJANJA/HLAĐENJA SHEMA FREONSKIH VODOVA PTV	
		Datum: 12/20	Crtež br.: GH.8.
		Mjerilo: -	



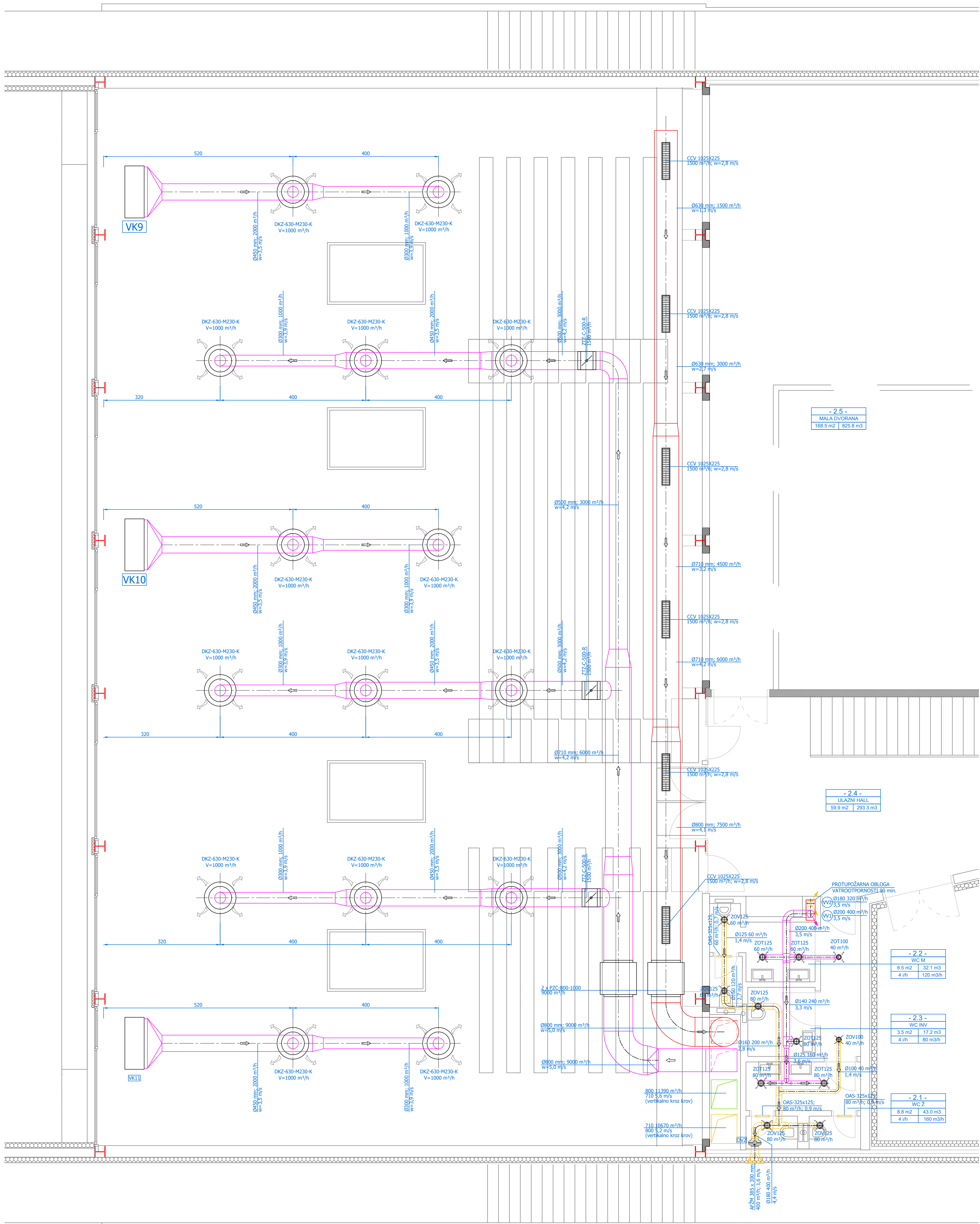
- 1.17 - SPREMISTE SPRAVA 43.7 m ² 128.1 m ³ 2 ih 240 m ³ /h	- 1.16 - WC 6.0 m ² 17.6 m ³ 4 ih 80 m ³ /h	- 1.15 - WC INV 4.7 m ² 13.8 m ³ 4 ih 60 m ³ /h	- 1.14 - SVLACIONICA M 19.2 m ² 56.4 m ³ 2 ih 120 m ³ /h	- 1.13 - TUŠEVI 10.8 m ² 31.6 m ³ 4 ih 140 m ³ /h	- 1.12 - TUŠEVI 11.3 m ² 33.0 m ³ 4 ih 140 m ³ /h	- 1.11 - SVLACIONICA 2 18.4 m ² 53.9 m ³ 2 ih 120 m ³ /h	- 1.10 - ČISTAIĆICA 3.9 m ² 11.5 m ³ 4 ih 40 m ³ /h	- 1.09 - WC 2.6 m ² 7.5 m ³ 4 ih 40 m ³ /h	- 1.08 - WC 2 3.9 m ² 11.4 m ³ 4 ih 40 m ³ /h	- 1.07 - WC M 3.9 m ² 11.4 m ³ 4 ih 40 m ³ /h	- 1.06 - HODNIK 39.8 m ² 116.6 m ³ 2 ih 240 m ³ /h	- 1.05 - HODNIK 39.8 m ² 116.6 m ³ 2 ih 240 m ³ /h	- 1.04 - NASTAVNIK 8.8 m ² 25.8 m ³ 2 ih 50 m ³ /h	- 1.03 - KUPAONICA 4.5 m ² 13.2 m ³ 4 ih 60 m ³ /h	- 1.02 - PPZ-5 FD-710x630-M230-s (u vertikal)	- 1.01 - PPZ-6 FD-710x630-M230-s (u vertikal)	- 1.00 - PPZ-7 FD-800x710-M230-s	- 0.99 - PPZ-8 FD-800x710-M230-s	- 0.98 - PRÓTUPOŽARNA BLOKA VATROOPTORNOSTI 90 min.	- 0.97 - STROJARSKJE INST. 40.8 m ² 119.4 m ³ 2 ih 240 m ³ /h	- 0.96 - ELEKTRO INST. 11.6 m ² 34.0 m ³ 2 ih 70 m ³ /h	- 0.95 - KABINET 13.7 m ² 40.1 m ³ 2 ih 80 m ³ /h
--	---	---	--	---	---	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---



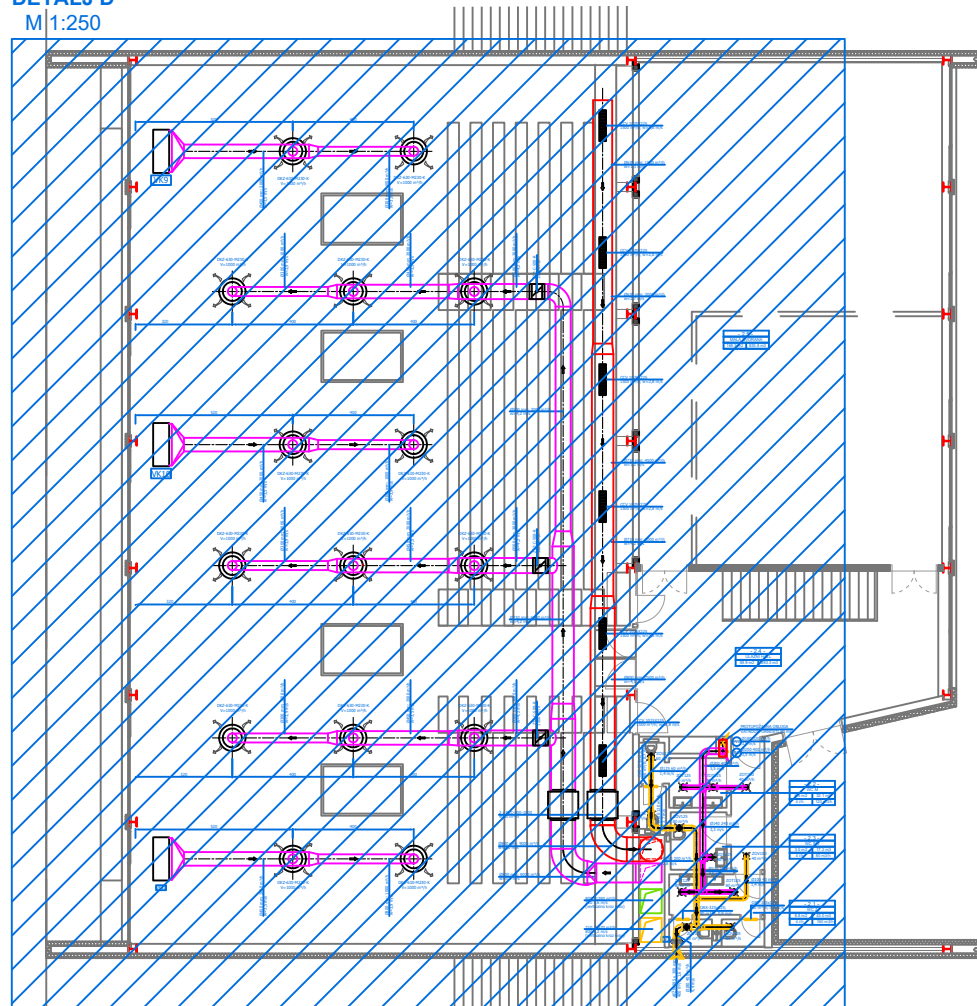
- LEGENDA:
- DOVOD ZRAKA U PROSTOR
 - ODSIS ZRAKA IZ PROSTORA
 - OTPADNI ZRAK
 - SVJEZI ZRAK
 - ODSISNI ČLJEVNI VENTILATOR
 - VENTILACIJSKI UREDAJ S POVRATOM TOPLINE
 - VENTILACIJSKI UREDAJ S POVRATOM TOPLINE

- PROTUPOŽARNE ZAKLOPKE:
- PPZ-1 - FDC-0125-M230S
 - PPZ-2 - FDC-0125-M230S
 - PPZ-3 - FD-315x280-M230-s
 - PPZ-4 - FD-500x250-M230-s
 - PPZ-5 - FD-710x630-M230-s
 - PPZ-6 - FD-710x630-M230-s
 - PPZ-7 - FD-800x710-M230-s
 - PPZ-8 - FD-800x710-M230-s

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52, Oroslavje 49243, OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015, GSM: 098699-311, email: hvac-energetika@kr1.com.hr	Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šepeta 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15460794749
	Građevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (povodomirana 2192/2), k.o. Donja Stubička, Strmeča cesta Sa, 49 244 Stubičke Toplice
Projektant: Ivan Kurji, dipl.ing.stroj Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurji dipl.ing.stroj Ovlašten inženjer strojarstva S 1398	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOINŽENJERSKA INSTALACIJA
Suradnici: Zdravko Bedenković, mag.ing.mech.	Naziv crteža: VENTILACIJA TLOCRT SUTERENA
Datum: 12/20	Crtež br.: V.1.
Mjerilo: 1:50	Z.O.P.: 2020 T.D.: 530/20



DETALJ D
M 1:50



LEGENDA:

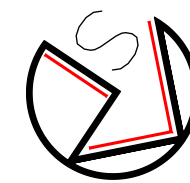
- DOVOD ZRAKA U PROSTOR
- ODSIS ZRAKA IZ PROSTORA
- OTPADNI ZRAK
- SVJEŽI ZRAK

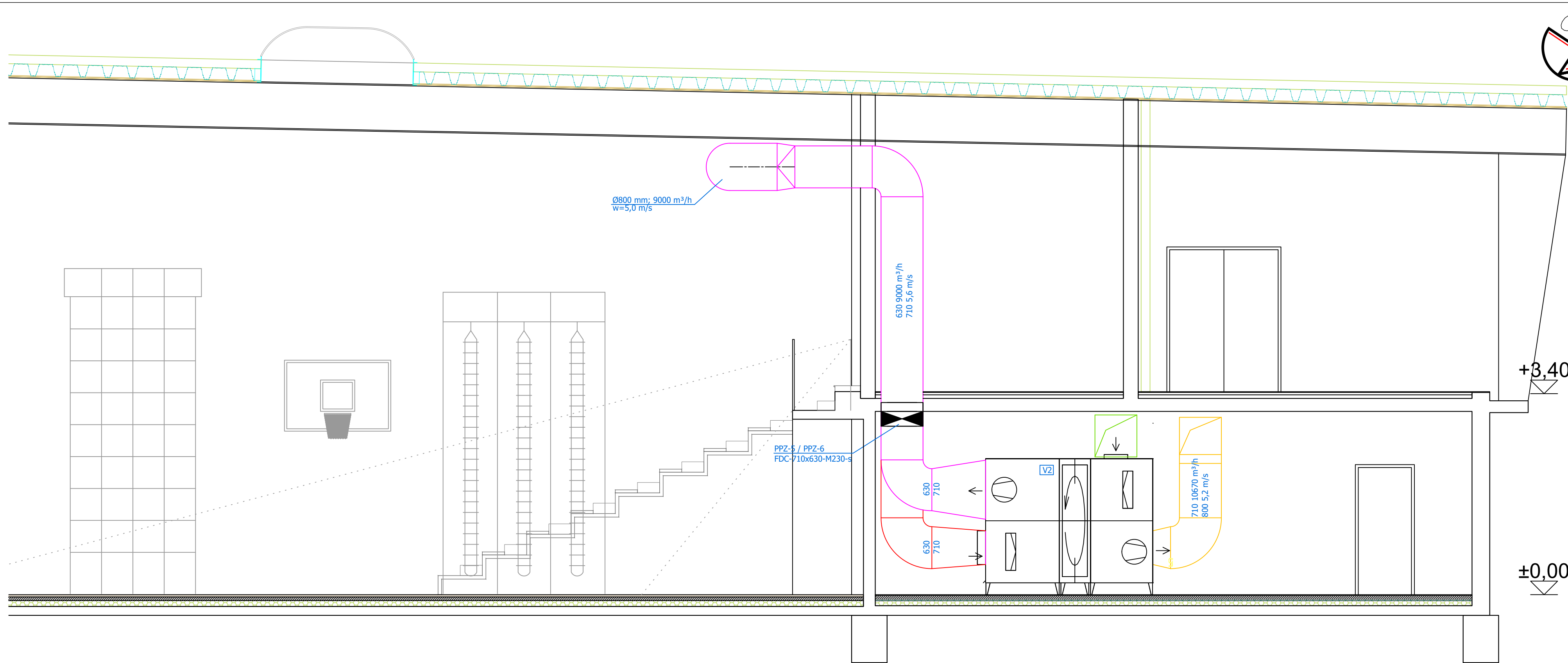
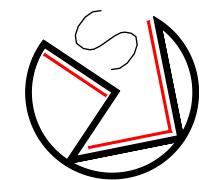
- OV ODSISNI CIJEVNI VENTILATOR

- RS 200 EC
- V=360 m³/h
- p=90 Pa
- N=24W/230V/50Hz
- m=3.9 kg

- VK9 KANALSKA JEDINICA
- VK10 VENTILCIJA tip UTC 50
- VK11 Eksterni statički tlak: min 120 Pa
- Totálni rashladni učinak: 6,63 / 7,59 / 8,28 kW
- Serijski rashladni učinak: 5,98 / 5,99 / 6,70 kW
- Protok vode u režimu hlađenja: 1301,8 l/h
- Pad tlaka na vodenoj strani u režimu hlađenja: 11,9 kPa
- Ogrjejni učinak: 5,98 / 7,18 / 8,15 kW
- Protok vode u režimu grijanja: 1301,8 l/h
- Pad tlaka na vodenoj strani u režimu grijanja: 10,1 kPa
- Nivo zvučne snage: 64 / 70 / 76 dB(A)
- Nivo zvučnog tlaka: 55 / 62 / 67 dB(A)
- Protok zraka: 1240 / 1521 / 1969 m³/h
- Električna snaga: 502 W
- Dimenzije kućišta DxDxW: 1430 x 533 x 375 mm
- Masa: 53 kg

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr1.com.hr	Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Špekta 16, 49 244 Stubičko Toplice OIB: 15460794749
	Građevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Štrmeča cesta Sa, 49 244 Stubičko Toplice
Projektant: Ivan Kurji, dipl.ing.stroj Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurji dipl.ing.stroj Ovlašten inženjer strojarstva S 1398	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 2020 Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOINŽENJERSKA INSTALACIJA T.D.: 530/20
Suradnici: Zdravko Bedenković, mag.ing.mech.	Naziv crteža: VENTILACIJA TLOCRT PRIZEMLJA Datum: 12/20 Crtež br.: V.2. Mjerilo: 1:50





Ø800 mm; 9000 m³/h
w=5,0 m/s

630 9000 m³/h
710 5,6 m/s

PPZ-5 / PPZ-6
FDC-710x630-M230-s

630 710

630 710

710 10670 m³/h
800 5,2 m/s

+3,40

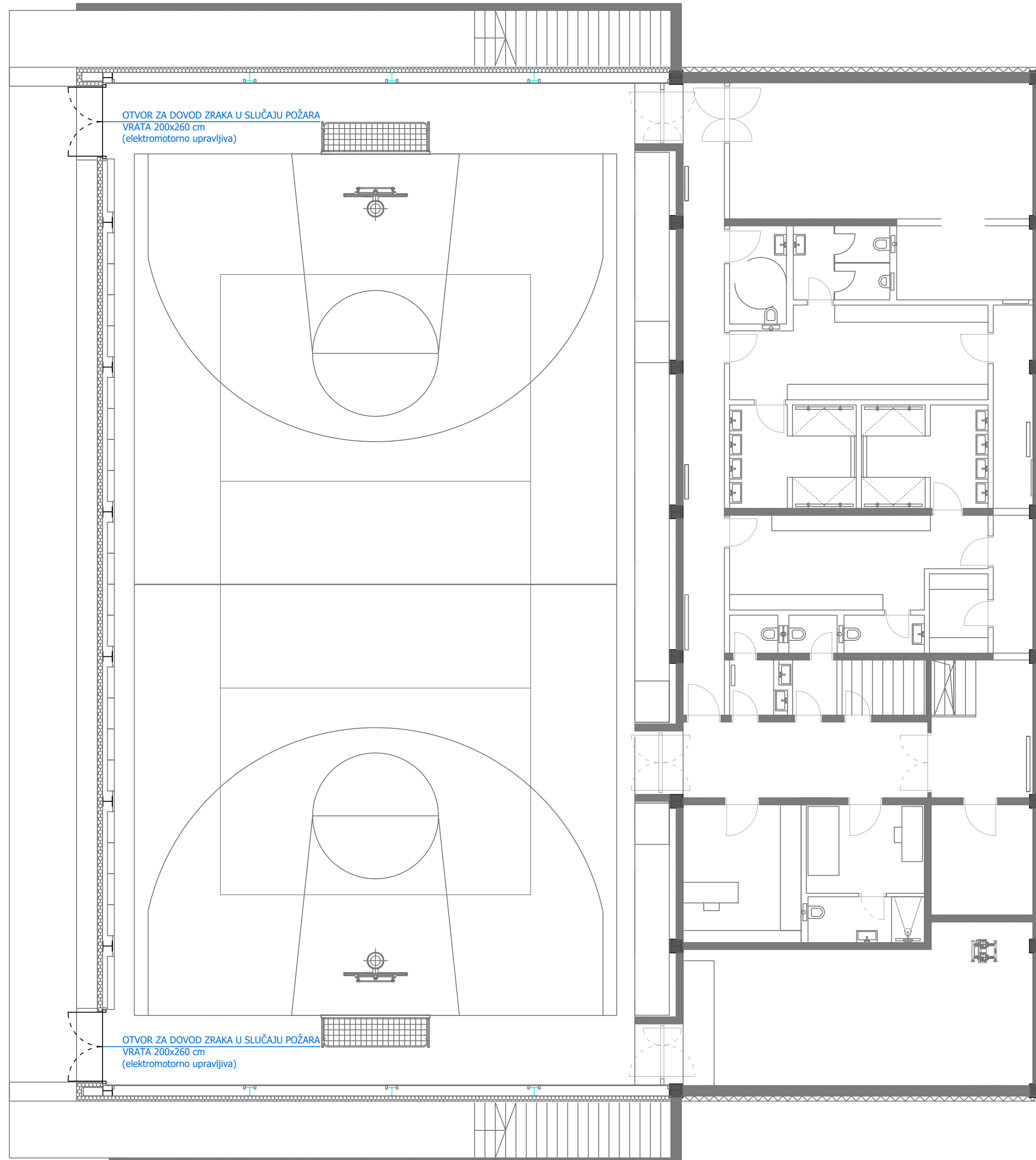
±0,00

LEGENDA:

- DOVOD ZRAKA U PROSTOR
- ODSIS ZRAKA IZ PROSTORA
- OTPADNI ZRAK
- SVJEŽI ZRAK

V2 VENTILACIJSKI UREĐAJ S POVRATOM TOPLINE
 ATREA DUPLEX ROTO 12000
 -dovod zraka: 9000 m³/h
 -odvod zraka: 9000 m³/h
 -max. protok zraka u skladu s ErP 2018: 9600 m³/h
 m=1360 kg
 N=10,2 kW/400V/50Hz
 -dimenzije: 1780x2100x3130 mm

HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr		Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Šipeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749	
		Gradjevina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (noviformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice	
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 20/20	
		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20	
Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.		Naziv crteža: VENTILACIJA PRESJEK A-A	
		Datum: 12/20 Crtež br.: V.3. Mjerilo: 1:50	

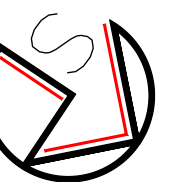


OTVOR ZA DOVOD ZRAKA U SLUČAJU POŽARA
VRATA 200x260 cm
(elektromotorno upravljiva)

OTVOR ZA DOVOD ZRAKA U SLUČAJU POŽARA
VRATA 200x260 cm
(elektromotorno upravljiva)

NAPOMENA:

U SLUČAJU DETEKCIJE POŽARA OTVARAJU SE ELEKTROMOTORNO UPRAVLJIVA VRATA KOJA SLUŽE ZA DOVOD ZRAKA. DIMENZIJA VRATA JE 200x260 cm, A TIP I NAČIN OTVARANJA OBRADENI U ARHITEKTONSKOM I ELEKTROTEHNIČKOM PROJEKTU.

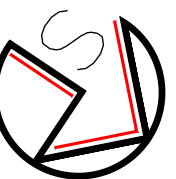


HVAC-energetika d.o.o.		Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Špeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749	
M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB: 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr		Gradovina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice	
Projektant: Ivan Kurilj, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kurilj dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva		Faza projekta: GLAVNI PROJEKT	
  S 1398		Z.O.P.: 20/20	
Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.		Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
		T.D.: 530/20	
		Naziv crteža: PRIRODNO ODIMLJAVANJE TLOCRT SUTERENA	
		Datum: 12/20 Crtež br.: OD.1. Mjerilo: 1:100	



NAPOMENA:

U SLUČAJU DETEKCIJE POŽARA OTVARAJU SE ELEKTROMOTORNO UPRAVLJANE KUPOLE ZA ODIMLJAVANJE, DIMENZIJE KUPOLA SU 270x170 cm. TIP I NAČIN OTVARANJA OBRADENI U ARHITEKTONSKOM I ELEKTROTEHNIČKOM PROJEKTU.



HVAC-energetika d.o.o. M. Prpića 52; Oroslavje 49243; OIB 98185443842 tel./fax.: 049/264-015; GSM: 098/699-311; email: hvac-energetika@kr.t-com.hr Projektant: Ivan Kuriš, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kuriš dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva   S 1398	Investitor: OPĆINA STUBIČKE TOPLICE Viktora Špeka 16, 49 244 Stubičke Toplice OIB: 15490794749
	Gradovina: IZGRADNJA SPORTSKE DVORANE OSNOVNE ŠKOLE STUBIČKE TOPLICE k.č.br. 2192 (novoformirana 2192/2), k.o. Donja Stubica, Strmečka cesta 5a, 49 244 Stubičke Toplice
Projektant: Ivan Kuriš, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Ivan Kuriš dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva   S 1398	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT Z.O.P.: 20/20
Suradnici: Zdravko Bedeniković, mag.ing.mech.	Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D.: 530/20
Datum: 12/20 Crtež br.: OD.2. Mjerilo: 1:100	Naziv crteža: PRIRODNO ODIMLJAVANJE TLOCRT PRIZEMLJA