

REŠETAR d.o.o.
za usluge i savjetovanje

OIB 18254316188
Slatina, Cvjetna 1 / 3
Tel / fax : 033 / 552 – 732
Mob: 098 / 648 - 790

PROSTOR ZA OVJERU

Investitor:

Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542
Magadenovac OIB:28356694292

Građevina:

Nastavno-športska dvorana-II faza

Mjesto gradnje:

Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci,
k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci

Zajednička oznaka projekta: 214/18

Vrsta projekta:

Glavni strojarski projekt

- **Ventilacija i grijanje školske sportske dvorane**
- **Radijatorsko grijanje garderobih i sanitarnih prostorija**
- **Priprema tople vode**
- **Prisilna ventilacija sanitarnih čvorova**

Procijenjena vrijednost radova: 360.000,00 kn

Mapa 6

Interni broj projekta: 05/19-ST

Glavni projektant:

Tomislav Miđić, mag.ing.arch.
ovlašteni inženjer arhitekture

Projektant strojarskog dijela projekta:

Branko Rešetar, dipl.ing.stroj. OIB:10509642674
ovlašteni inženjer strojarstva

Projektant suradnik:

Matej Rešetar, mag. Ing. mech.

Slatina, siječanj 2019.god.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 1
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

SADRŽAJ :

1.0.0. - Opći dio

Popis projekata i suradnika

Popis mapa glavnog projekta

Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera

Izjava projektanta o usklađenosti projekta s odredbama posebnih Zakona i drugih propisa

1.1.0. Projektni zadatak

1.2.0. Strojarski projekt

1.3.0. Tehnički proračun

1.4.0. Prikaz mjera zaštite od požara

1.5.0. Prikaz mjera zaštite na radu

1.6.0. Program kontrole kvalitete

1.7.0. Troškovnik

1.8.0. Grafički dio

1. Situacija M 1:500

2. Tlocrt prizemlja - projektirano grijanje M 1:100

3. Tlocrt kata - projektirano grijanje M 1:100

4. Shema grijanja

5. Tlocrt prizemlja - projektirana prisilna ventilacija M 1:100

6. Presjek - projektirano grijanje i prisilna ventilacija

7. Funkcionalna shema regulacije ventilacijskog uređaja

8. Detalj prodora instalacije grijanja kroz građevinske elemente

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 2
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.0. OPĆI DIO

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 3
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA:

Na izradi ovog projekta sudjelovali su:

ARHITEKTONSKI PROJEKT	Projektant: Suradnik:	Tomislav Miđić, mag.ing.arch. Sabina Petrović, mag.ing.aedif.
EVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE	Projektant: Suradnik:	Marko Čatić, mag.ing.aedif. Boris Grahovac, mag.ing.aedif. Sabina Petrović, mag.ing.aedif. Josip Valenčak, mag.ing.aedif.
GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT FIZIKE ZGRADE	Projektant: Suradnik:	Ivica Valenčak, dipl.ing.građ. Josip Valenčak, mag.ing.aedif.
GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE I VATROOBRANE	Projektant: Suradnik:	Ivica Valenčak, dipl.ing.građ. Barbara Rajković, struc.spec.ing.aedif.
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Projektant: Suradnik:	Igor Topalović, mag.ing.el. Josip Bilandžić, mag.ing.el.
STROJARSKI PROJEKT	Projektant: Suradnik:	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj. Matej Rešetar, mag.ing.mech.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 4
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA z.o. 214/18:

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Tomislav Miđić, mag.ing.arch.	b.p. 214/18 GAP
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Marko Čatić, mag.ing.aedif.	b.p. 214/18 GGP
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT FIZIKE ZGRADE VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Ivica Valenčak, dipl.ing.građ.	b.p. 214/18 GPF
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE I VATROBRANE VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Ivica Valenčak, dipl.ing.građ.	b.p. 214/18 GVK
MAPA 5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Igor Topalović, mag.ing.el.	b.p. 214/18 GEL
MAPA 6	STROJARSKI PROJEKT REŠETAR d.o.o., Cvjetna 1/3, Slatina, Projektant: Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.	b.p. 05/19- ST

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 5
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

POPIS PRILOGA GLAVNOG PROJEKTA z.o. 214/18:

PRILOG 1	ELABORAT ALTERNATIVNIH IZVORA ENERGIJE VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Izradio: Ivica Valenčak, dipl.ing.građ.	214/18 EAS
PRILOG 2	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Izradio: Ivica Valenčak, dipl.ing.građ.	214/18 EZP

Našice, siječanj 2019. godine

Glavni projektant:



TOMISLAV MITIĆ
mag.ing.arch.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A3757

(Tomislav Mitić,
mag.ing.arch.)

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 6
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Rešetar d.o.o.,
SLATINA, Cvjetna 1/3
Projektant: Branko Rešetar, dipl. ing. str.

Temeljem članka 52. stavak 1. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) izdaje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

Ovlašteni inženjer : Branko Rešetar dipl.ing.stroj.

Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: UP/I-310-01/04-04/1400

Broj projekta: 200/18-ST

Investitor : Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac, OIB:28356694292

Građevina : Nastavno-športska dvorana-II faza

Lokacija : Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci

Ovaj projekt usklađen je sa:

Zakon o građenju (NN BR 153/13, 20/17)

Ovaj projekt je usklađen s člankom 14. Zakona o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10).

Ovaj projekt je usklađen s člankom 93. Zakona o zaštiti na radu ((NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09,143/12)).

U Slatini, siječanj 2019 .god.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 7
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.1.0. PROJEKTNII ZADATAK

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 8
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora potrebno je izraditi glavni projekt termotehničkih instalacija:

- toplovodnog radijatorskog grijanja sanitarnih i garderobnih prostorija
- ventilacije i grijanja školske sportske dvorane
- pripreme tople sanitarne vode za potrebe sanitarnih i garderobnih prostorija
- prisilne ventilacije sanitarnih i garderobnih prostorija

Termotehničkim instalacijama treba osigurati zakonima propisane uvjete boravka ljudi u javnim objektima.

Prilikom projektiranja potrebno je se pridržavati važećih zakona, pravilnika i tehničkih propisa.

ZA INVESTITORA:

ZA PROJEKTANTA:

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 9
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.2.0. STROJARSKI PROJEKT

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 10
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

OPĆI PODACI

Ovim projektom rješava se grijanje i ventilacija školske sportske dvorane, sanitarno-garderobnog prostora u sklopu dvorane, priprema tople sanitarne vode te prisilna ventilacija sanitarnih prostorija. Opskrba objekta prirodnim plinom školske zgrade odnosno pripadajuće kotlovnice riješena je Glavnim projektom plina, grijanja, klimatizacije i ventilacije škole izrađenog pod brojem WR/09 iz rujna 2013. godine.

STROJARSKE INSTALACIJE

TERMOTEHNIČKI SUSTAVI GRAĐEVINE

Termoenergetsko postrojenje podrazumjeva sustave kojima se proizvodi i distribuira:

- a) toplinska energija za grijanje objekta te proizvodnju i skladištenje tople sanitarne (potrošne) vode
- b) prisilna ventilacija

Termotehnički sustavi imaju zadaću grijanja, ventilacije i termoventilacije s kondicioniranim zrakom pojedinih prostora.

Pri izboru optimalnog termoenergetskog sustava potrebno je voditi računa o slijedećim kriterijima:

- da je investicijski prihvatljiv
- da je u eksploataciji ekonomičan
- da je u pouzdan u radu
- da je relativno jednostavan za održavanje
- da je vijek trajanja ugrađene kapitalne opreme najmanje od 15 do 20 godina

Za potrebe projekta sukladno namjeni potrebno je projektirati sljedeće sustave:

- sustav termoventilacija i grijanja kondicioniranim zrakom;
- sustave vodenih cijevnih razvoda grijanja;
- elemente prisilne ventilacije;
- elemente automatske regulacije pojedinih sustava

OPIS STROJARSKIH INSTALACIJA

PLINSKA INSTALACIJA

Instalacija prirodnog plina riješena je Glavnim projektom plina, grijanja, klimatizacije i ventilacije škole izrađenog pod brojem WR/09 iz rujna 2013. g. Ovim projektom nisu predviđeni nikakvi radovi na rekonstrukciji ili proširenju plinske instalacije kao ni ugradnja drugih plinskih trošila.

GRIJANJE

Grijanje projektiranog prostora i priprema tople potrošne vode predviđeno je spajanjem instalacije na postojeći toplovodni kotao toplinske snage 160 kW koji se nalazi u sklopu škole. U prostoru kotlovnice potrebno je ugraditi razdjelnik/sabirnik za tri kruga cjevovoda (krug radijatorskog

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 11
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

grijanja, krug za pripremu tople sanitarne vode do spremnika tople vode i krug za grijanje dvorane – radijatorsko grijanje i grijanje krovnom jedinicom).

Kao ogrijevna tijela za grijanje sanitarno-garderobnog prostora odabrani su člankasti aluminijski radijatori opremljeni radijatorskim ventilima, odzračnim čepom, čepom s ispusnom slavinom te brzomontažnim konzolama za ovješene radijatore.

Grijanje se izvodi u dvocjevnom sistemu, napajanje radijatora izvodi se iz poda a cjevna mreža se izvodi iz umreženog polietilena. Instalacije se polaže u podni estrih i zidnu konstrukciju u toplinskoj izolaciji. Prije postavljanja završnih slojeva podne i zidne obloge potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije na nepropusnost.

Predviđena je ugradnja razdjelnih ormarića iz kojih se cjevna instalacija vodi do pojedinih ogrijevnih tijela. Razdjelni ormarići se ugrađuju u zidnu konstrukciju. Cjevovod od razdjelnih ormarića do ogrijevnih tijela izvesti u toplinskoj izolaciji alupex cijevima d16 mm u podnoj konstrukciji. Cjevovod iz toplovodne kotlovnice (sa razdjelnika/sabirnika) do razdjelnih ormarića voditi nadžukno i u podnoj konstrukciji toplinski izoliranim alupex cijevima d 26 mm (min. debljina izolacije 20 mm).

Instalacija grijanja odzračuje se automatskim odzračnim ventilima smještenim na najvišoj točki instalacije grijanja i na odzračnim pipcima na svakom radijatoru.

VENTILACIJA

Ventilacija školske sportske dvorane izvesti će se vanjskom krovnom jedinicom za grijanje i ventilaciju. Ventilacija garderobno i sanitarnog prostora izvest će se ugradnjom aksijalnih ventilatora u prostor koji je potrebno ventilirati. Potrebna je ugradnja prestrujnih rešetki u pojedina krila vrata kako se nebi stvarao podtlak.

PRIPREMA TOPLE VODE

Za potrebe sanitarnih uređaja za toplom vodom u kotlovnici je predviđen smještaj spremnika kapaciteta 500 litara tople vode. Voda u spremniku bi se zagrijavala toplom vodom koju proizvodi plinski toplovodni kotao.

IZVOĐENJE STROJARSKIH INSTALACIJA

INSTALACIJA GRIJANJA I HLAĐENJA

Oprema

U nacrtima i tehničkom opisu projekta navedeni su proizvođači čija je oprema predviđena u projektu. Moguća je ugradnja i drugih proizvođača uz uvjet da imaju odgovarajući kapacitet, te ostale karakteristike predviđene u priloženim nacrtima, proračunu, tehničkom opisu i ovim uvjetima.

Za svu ugrađenu opremu izvođač treba pribaviti tvorničke ateste, kojima će garantirati deklarirane tehničke karakteristike i kvalitetu upotrijebljenih materijala.

Svu opremu s pokretnim dijelovima (pumpe i slično) treba učvrstiti preko gumenih antivibratora ili na drugi odgovarajući način kojeg propiše proizvođač.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 12
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Ugrađena cijevna armatura treba biti izrađena prema DIN propisima za radni tlak najmanje $p = 6$ bara.

Radi osiguravanja pravilne cirkulacije zraka i predviđenog ogrijevnog kapaciteta radijatore treba montirati tako da udaljenost od poda iznosi najmanje 80 mm, a od zida najmanje 50 mm.

IZVOĐENJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

1. Izvođenje radova na instalaciji toplovodnog centralnog grijanja može se povjeriti samo specijaliziranom izvoditelju koji je opremljen svom potrebnom opremom, alatom, napravama i potrošnim materijalom i koji ima zaposlenu radnu snagu za kvalitetno obavljanje radova.
2. Radove treba izvoditi pod stručnim nadzorom nadzornog inženjera imenovanog od strane investitora koji će zastupati investitora u svim tehničkim pitanjima u odnosu prema izvoditelju.
3. Ukoliko izvoditelj prilikom izvođenja radova uvidi da projektno rješenje instalacije nije izvedivo radi promjena građevinskih radova, dužan je o tome odmah obavijestiti investitora odnosno njegovog predstavnika.
4. Instalaciju grijanja izvesti polietilenskim cijevima u podnoj konstrukciji kako je to prikazano u crtežima.
5. Spajanje polipropilenskih cijevi vrši se elektrofuzijskim zavarivanjem. Na mjestima priključka cijevi na uređaje i na mjestima vezanja sa armaturom spajanje se vrši navojnim spojem. Navoji spoj se brtvi odgovarajućim brtvilom.
6. Cijevi se ne smiju spajati na mjestima gdje prolaze kroz zid ili na drugim nepristupačnim mjestima. Na svim prolazima kroz zid potrebno je ugraditi zaštitne cijevi te omogućiti aksijalnu dilataciju cijevi do koje dolazi uslijed zagrijavanja.
7. Ogrijevna tijela moraju biti oslonjena pomoću konzola i držača.
8. Donji rub radijatora od gotovog poda treba iznositi 10 – 15 cm, a udaljenost radijatora od zida mora biti 4 – 6 cm.
9. U okviru kompletne montaže projektirane instalacije izvoditelj je dužan izvesti:
 - a. Kompletnu instalaciju i puštanje u pogon
 - b. Obuku osoblja investitora rukovanjem instalacijom i opremom
 - c. Sva mjerenja, ispitivanja i podešavanja potrebna za kontrolu izvršenih radova te o tome sačiniti pisano izvješće.

ISPITIVANJE INSTALACIJE TOPLOVODNOG CENTRALNOG GRIJANJA

1. Ispitivanje cjevovoda vrši se nakon završene montaže. Ispitivanje provodi izvoditelj uz nazočnost nadzornog inženjera.
2. Izvoditelj pribavlja sav materijal, instrumente i radnu snagu, a investitor osigurava energiju.
3. O rezultatima ispitivanja mora se sačiniti zapisnik.
4. Prije ispitivanja, unutrašnjost cjevovoda mora biti očišćena od stranih tijela.
5. Ispitivanje na nepropusnost instalacije radijatorskog grijanja od polipropilenskih cijevi vrši se prethodnim, glavnim i završnim ispitivanjem. Ispitivanje se može provesti parcijalno po dionicama.
6. Predhodno ispitivanje vrši se zrakom ili inertnim plinom (dušik ili ugljični dioksid). Ispitni tlak iznosi 15 bara a mora se uspostaviti dva puta unutar 30 minuta u razmaku od 10 minuta. Nakon daljnjih 30 minuta ispitivanja ispitni tlak ne smije pasti za više od 0,6 bara. Mjerni instrument mora biti takve točnosti da se može očitati pad tlaka od 0,1 bar.
7. Neposredno nakon prethodnog ispitivanja mora se provesti glavno ispitivanje. Trajanje ispitivanja je 2 sata. Ispitni tlak koji je očitao nakon prethodnog ispitivanja ne smije pasti za više od 0,2 bara.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 13
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

8. Nakon završetka prethodnog i glavnog ispitivanja mora se provesti završno (dinamičko) ispitivanje. Pri dinamičkom ispitivanju u trajanju od najmanje 5 minuta postiže se naizmjenično ispitni tlak od 10 bara i 1 bar. Između ispitnih ciklusa kojih mora biti najmanje četiri mreža mora biti u stanju bez tlaka.
9. Nakon uspješno završenog ispitivanja instalacije na nepropusnost, na instalaciji je potrebno izvršiti toplu probu. Prilikom izvođenja tople probe izvodi se i balansiranje cijevne mreže i pri tome se ispituje:

Cjevovod

Cijevnu mrežu grijanja izvesti od polipropilenskih cijevi u podu i zidu prema proračunu cijevne mreže, nacrtima, tehničkom opisu i troškovniku.

Crne čelične bešavne i bakrene cijevi spajati zavarivanjem. Zavarena mjesta moraju biti dobro obrađena s dovoljnom debljinom zavara, ali tako da se čisti presjek cijevi ne smanji. Da bi se dobio odgovarajuća kvaliteta zavarenog mjesta, treba obraditi rub cijevi da se dobije skošenje i izvršiti čišćenje dobivenih rubova. Cijevi s debljinom stijenke do 5 mm zavaruju se bez skošenja ruba.

Spojevi cijevi ne smiju se izvoditi u zidovima ili međukatnoj konstrukciji, već na lako pristupačnim mjestima za reviziju. Cijevi iznad dimenzije NO 25 ne smiju se savijati, nego njihovo skretanje izvesti tvorničkim lukovima. Širenje cijevi treba osigurati samokompencijom, ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema projektu.

Cijevi se postavljaju na pokretne i nepokretne oslonce koji omogućavaju pouzdano i čvrsto nošenje cijevi, a ne deformaciju izolacije. Pokretni oslonci mogu se izraditi kao vješalice, obujmice, konzole, i moraju omogućiti slobodno aksijalno izduženje kod toplinskih dilatacija, ali ne smiju dozvoliti poprečno kretanje, nepravilne nagibe i naprezanje cjevovoda. Razmak pokretnih oslonaca mora odgovarati promjeru cijevi, vrsti radnog medija i tipu toplinske izolacije tako da ne dođe do progiba između dva oslonca.

Minimalni razmak ovješnja cjevovoda treba biti:

Cijev:	NO 15	NO 20	NO 25	NO 32	NO 40	NO 50	NO 65
Razmak(m):	1.5	1.5	2.4	2.4	2.7	2.7	3.0

Cijev:	NO 80	NO 100	NO 125	NO 150	NO 200		
Razmak(m):	3.6	4.2	4.2	5.2	6.0		

Oslonci kod vanjskih cjevovoda moraju biti izvedeni tako da ne dozvole pomicanje cjevovoda uslijed udara vjetra. Sve potpore, vješalice, obujmice, konzole, i ostali nosači cjevovoda moraju biti dobro ugrađeni i pričvršćeni. Ako se ugrađuju na zid ili beton, onda se moraju ugraditi samo pomoću cementnog maltera, ako se ugrađuju na čeličnu konstrukciju onda se pričvršćuju i osiguravaju vijcima sa osiguračima.

Bušenje armirano betonskih stupova, podova, zidova, međukatne konstrukcije i svih ostalih elemenata građevinskih objekata smiju se vršiti jedino po uputstvu i odobrenju nadzornog organa za građevinske radove. 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 automatski odzračni ventili.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 14
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Priključke ogrijevnih tijela izvesti s padom 0.5% i to tako da zrak može iz njih izlaziti te izići kroz priključni cjevovod, odzračni ventil ili pipac, a da prilikom pražnjenja instalacije iz njih može isteći voda. Prije ugradnje sve cijevi treba očistiti čeličnom četkom. Ugrađene cijevi bojati dvostrukim premazom temeljne boje. Sve neizolirane vidljive dijelove instalacije tople vode bojati lakom otpornim na plin.

Poslije montaže treba izvršiti hladnu probu instalacije pod tlakom od 6 bara. Nakon uspješne hladne probe, odnosno uklanjanja nedostataka, kompletirati instalaciju izoliranjem.

Armature i instrumenti

Svu predviđenu armaturu i instrumente postaviti ispravno prema grafičkoj dokumentaciji i shemama. Ventili, zasuni i slično spajaju se na cjevovod prirubnicama da se omogući laka demontaža u svrhu pregleda i popravka. Pri postavljanju voditi računa da svi elementi budu pristupačni za održavanje, remont i zamjenu, da kola ventila i slavina budu pristupačni, da se lako mogu okretati, i da potpunom otvaranju vretena ne smetaju neki dijelovi instalacije.

Ventile i zasune sa prirubnicama ugraditi između prirubnica zavarenih za krajeve cijevi tako da pri zatezanju vijaka ne dođe do naprezanja cijevi i prirubnica. Pri ovome dimenzije prirubnica moraju točno odgovarati jedna drugoj, prirubnice moraju biti strogo paralelne, a razmak prirubnica na krajevima cijevi mora točno odgovarati razmaku prirubnica na armaturi.

Slavine i ventile za pražnjenje postaviti na najnižim mjestima instalacije pri čemu treba voditi računa da se ispuštena voda ili kondenzat mogu skupiti u podesan sud, odnosno da se ne razliju po podu prostorije. Posude za odzračku postaviti na najvišim mjestima instalacije. Odvajač nečistoća postaviti po uputstvima proizvođača tako da se ulošci mogu lako skidati i postavljati. Naročitu pažnju treba obratiti na smjer postavljanja odvajača i da se ispod njega ne nalazi osjetljiva oprema i dijelovi instalacije.

Regulacione ventile i ostale elemente regulacije postaviti ispravno i funkcionalno prema grafičkoj dokumentaciji i shemama. Pri montaži ovih elemenata u svemu postupiti po zahtjevima i tehnološkim shemama proizvođača ove opreme, a naročito voditi računa o pravilnom postavljanju termo osjetnika.

Instrumente za mjerenje i regulaciju (termometre, manometre, termo osjetnike) postaviti prema grafičkoj dokumentaciji i shemama ispravno i funkcionalno. Voditi računa da se ne postavljaju u mrtve zone i nepristupačna mjesta gdje mjerenje i očitavanje može biti nepravilno i netočno.

Antikorozivna zaštita, bojenje i lakiranje

Antikorozivna zaštita, bojenje i lakiranje moraju se izvršiti na svim površinama, dijelovima i opremi prema projektu. Primjenjena sredstva moraju odgovarati maksimalnoj radnoj temperaturi površine na koju se nanose i moraju biti otporna na temperaturi koja je bar za 20°C više od maksimalne radne temperature površine. Sve površine na koje se nanose antikorozivna sredstva i boje moraju se prethodno dobro očistiti. Čišćenje površina mora se izvršiti običnim ručnim čeličnim četkama.

Antikorozivna zaštitna sredstva i boje moraju dobro i ravnomjerno prekrivati površinu na koju se nanose. Prvi odnosno osnovni sloj mora se nanijeti na očišćenu površinu u toku dana tj. prije mraka, kada se vlažnost zraka znatno povećava i očišćena površina relativno brzo korodira.

Sve vidne neizolirane površine instalacije, cijevi, konzole, držače i ostale elemente obojiti u dva sloja, a zatim lakirati završnim slojem koji mora imati glatku površinu, a boja odgovarati tonu koji je odredio nadzorni organ.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 15
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Pri zaštiti i bojenju voditi računa da se dijelovi instalacije koji prolaze kroz konstruktivne elemente objekta, zidove, međukatnu konstrukciju i ostalo. dobro prethodno zaštitite odgovarajućim zaštitnim sredstvima ili bojom.

Toplinska izolacija cjevovoda

Toplinska izolacija se mora izvršiti u svemu prema tehničkoj i grafičkoj dokumentaciji. Vrsta izolacije mora odgovarati maksimalnoj radnoj temperaturi površine na koju se postavlja i mora biti izvedena tako da sprječava odavanje topline preko određene granice. Toplinska izolacija toplih cijevi predviđena je od mineralne vune debljine koja je u ovisnosti o nazivnom otvoru cijevi.

Vanjski plašt je od Al. folije. Postavljanje Al. folije i ljepljive trake izvesti tako da položaj šavova i preklop sigurno i efikasno spriječi prodor vode u izolaciju tj. da se nalazi sa donje strane cjevovoda. Naročitu pažnju posvetiti obradi topl. izolacije i obloge izolacije kod kliznih i fiksnih oslonaca kako bi se omogućilo nesmetano kretanje cjevovoda i spriječilo prodor vode. Sve metalne dijelove instalacije koji se ne izoliraju očistiti metalnim četkama, dva puta minizirati, obojiti i lakirati bojom postojanom na odgovarajućoj radnoj temperaturi.

Debljina izolacije:

Cijev :	NO 15	NO 20	NO 25	NO 32	NO 40	NO 50	NO 65	NO 80	NO 100	NO 125	NO 150	NO 200
Deblj .	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	30 mm	30 mm	40 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm

Cjevovode hladne vode izolirati toplinskom izolacijom sa paronepropusnom branom (kao proizvod "Armaflex", "Kaimanflex" i sl.). Čeoni i uzdužni spojevi lijepe se odgovarajućim tvorničkim ljepljivom i bandažiraju tvorničkom samoljepivom trakom ili kopčama.

Ispitivanje ostalih instalacija, uređaja i opreme može se vršiti prema zahtjevima koje moraju ispuniti te instalacije. Vrijeme i uvjeti koji moraju biti ispunjeni da bi se pristupilo funkcionalnom ispitivanju ovih instalacija moraju se posebno odrediti. Po završetku svih radova na kompletnim instalacijama i njihovom završom ispitivanju, potrebno je izraditi uputstvo o rukovanju i održavanju. Uputstvo uraditi u dva primjerka od kojih jedan mora biti uramljen, zastakljen i postavljen na vidno mjesto.

Toplinsko postrojenje

Instalaciju radijatorskog grijanja voditi u podu sa Alu PE-X cijevima – iz razdjernih ormarića do radijatora cijevima dimenzije 16x2 mm a iz kotlovnice sa razdjelnika/sabirnika do razdjelnih ormarića cijevima dimenzije 26x2 mm (u toplinskoj izolaciji min. debljine 20 mm) .

Instalaciju grijanja iz kotlovnice do krovne jedinice u dvorani voditi čeličnim bešavnim cijevima DN50 u toplinskoj izolaciji min. debljine 20 mm.

.Kontrola i ispitivanje sustava

- Prije puštanja instalacije grijanja, potrebno je ispitati i provjeriti da li je sva oprema i uređaji ispravno montirani, a cijevna instalacija mora biti ispitana na čvrstoću i nepropusnost.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 16
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

- Puštanje uređaja i naprava u rad izvodi se nakon kontrole projektnih parametara, tlaka, temperature i dovoda zraka, provedenih ispitivanja uređaja za odvod zraka.
- Instalirane uređaje i naprave puštaju u rad isključivo ovlašteni serviseri proizvođača naprava.
- Nakon uspješno provedenog puštanja u rad i regulacije rada naprava, ovlašteni serviser treba korisniku dati ovjereni garancijski list, upute za rad i održavanje, te ispitni list s podacima o provedenoj regulaciji (balansiranju) u čijem je sastavu i atest materijala, odnosno certifikat proizvođača kao dokaz o kvaliteti i tvorničkom ispitivanju.

Pregled i kontrolu uređaja, naprava i cijevi za grijanje, provodi ovlašteni serviser u rokovima propisanim prema uputama proizvođača, a ako istih nema najmanje jednom u dvije godine. Kontrola i ispitivanje kompletne instalacije je obavezna, a obavljaju ih osobe posebno stručno osposobljene za tu vrstu poslova prema propisanom postupku i uputama proizvođača. Kontrola i ispitivanja ispravnosti instalacije je postupak koji uključuje:

- vizualni pregled instalacije,
- ispitivanje nepropusnosti cijevne instalacije,
- provjeru regulacijskih veličina i ispravnosti uređaja, instalacije i cjevovoda u uporabi,
- provjeru ispravnosti, pouzdanosti i sigurnosti rada naprava,
- provjeru ispravnosti, pouzdanosti i sigurnosti rada sustava odvoda zraka,
- davanje ocjene ispravnosti i nepropusnosti instalacije, uključivo ugrađenih naprava i uređaja.

Rok kontrole i ispitivanja sustava svih ugrađenih uređaja, regulacije i instalacije, na poziv korisnika, ali najmanje jednom u 5 godina, ukoliko u međuvremenu nema bitnih promjena.

INSTALACIJA VENTILACIJE

U kupaoćicama i sanitarnim prostorima potrebno je osigurati ventiliranje prostora putem sustava otpadnog zraka, te dobava svježeg zraka preko rešetki integriranim u vrata ili dobavom svježeg zraka preko distributivnog sustava kanalima i distributivnim elementima (rešetke). Prostor dvorane se ventilira preko sustava TopVent® MH-6/B koji se smješta ispod stropa dvorane.

DVORANA – VENTILACIJA

Sistemi GV (grijanja / ventilacije)

U slijedećem tekstu su opisani pojedini sistemi GV (grijanje / ventilacija) kojima se obrađuju pojedini prostori i sadržaji objekta:

Prostori javne namjene

Obzirom na višestruku namjenu za koju je predviđena zgrada, pri koncipiranju termotehničkih instalacija vođeno je računa o njihovoj prilagodljivosti trenutnoj vrsti aktivnosti i sadržaju u samom prostoru. Pri tome je važno napomenuti da skoro svi glavni događaji za koje je namijenjena imaju u pravilu srednjekratko trajanje (13 – 14 sati), što je također važan faktor pri razmatranju sustava grijanja i ventilacije. Naravno, postoji i mogućnost duže zauzetosti dvorane (sajmovi, izložbe i sl.), te sistem grijanja i ventilacije treba biti funkcionalan i za priredbe takve vrste. U svakom slučaju je

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 17
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

grijanjem i ventilacijom potrebno osigurati optimalne mikroklimatske uvjete (unutrašnja temperatura, količina svježeg zraka, nivo buke i brzina strujanja zraka).

Predviđena je ugradnja krovne jedinice za ventilaciju i grijanje. Jedinica ima ugrađen izmjenjivač topline , elektromotor s ventilatorom i filere za svježi zrak. Radi izjednačavanja tlaka zraka u prostoru i izbacivanja zagađenog zraka iz prostora predviđena je ugradnja pretlačnih žaluzija u zid objekta na visini cca 6 m od poda.

ODABRANI PROIZVOD

1 Upotreba

1.1 Namjenska upotreba

TopVent® MH su jedinice za grijanje i ventilaciju visokih prostora s promjenjivim dotokom svježeg zraka. Imaju sljedeće funkcije:

- Grijanje (s priključkom na sustav centralnog grijanja)
- Dobavu svježeg zraka
- Rad s miješanim zrakom
- Recirkulaciju zraka
- Distribuciju zraka s Air-Injector
- Filtriranje zraka

Namjena također uključuje sukladnost s uputama za upotrebu. Svaka primjena koja nije u skladu s navedenom upotrebom ne smatra se predviđenom upotrebom.

1.2 Grupa korisnika

Postavljanje, upravljanje i održavanje jedinica može obavljati samo ovlašteno i upućeno osoblje koje je dobro upoznato s jedinicama i informirano o mogućim opasnostima. Upute za upotrebu namijenjene su operativnim inženjerima i tehničarima kao i stručnjacima za gradnju, grijanje i tehnologiju ventilacije.

2 Konstrukcija i rad

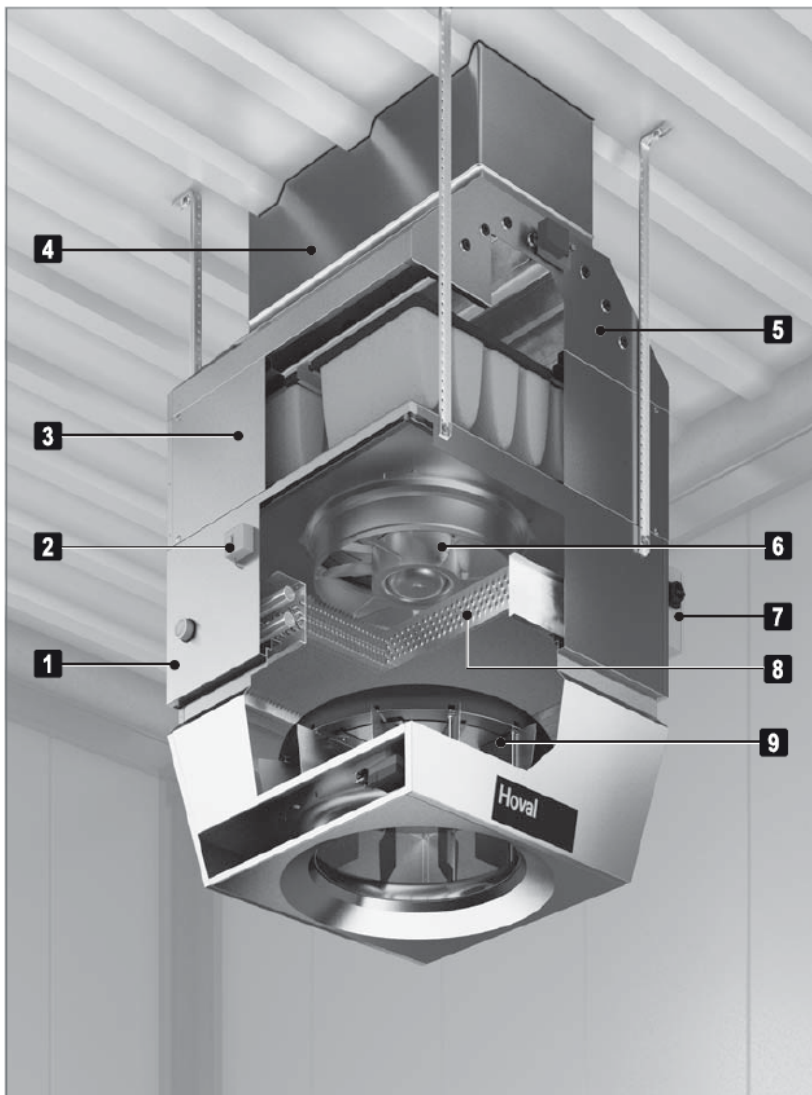
TopVent® MH koristi se za ventilaciju i grijanje sa svježim, promiješanim ili recirkuliranim zrakom; posebno je razvijen za korištenje u visokim prostorijama. Jedinica je instalirana ispod stropa i spojena s kanalom svježeg zraka.

Ovisno o položaju zaklopki, uređaj uzima svježi zrak i/ili zrak prostorije, filtrira ga, zagrijava pomoću grijača i ubacuje ponovno u sobu kroz Air-Injector.

Zahvaljujući vrhunskoj izvedbi i visoko učinkovitoj distribuciji zraka, TopVent® MH pokriva veliku površinu. Stoga je, u

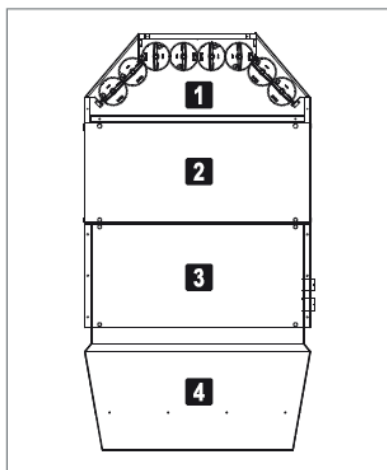
usporedbi s drugim sustavima, potrebno manje jedinica za postizanje željenih uvjeta. Dvije veličine uređaja, EC ventilatori, različiti tipovi grijača, te široki raspon dodatne opreme, osiguravaju rješenje po mjeri.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 18
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019



- 1** Kućište:
Izrađeno od nehrđajućeg Aluzinc lima, izoliranim s unutrašnje strane
- 2** Zaštita od smrzavanja
- 3** Kućište filtera:
Lako dostupno iza kliznih vrata, s 2 vrećasta filtera klase G4, uključujući nadzor filtera s diferencijalnom tlačnom sklopkom
- 4** Kanal za svježi zrak
(nije uključen u Hoval specifikacije za isporuku)
- 5** Komore za miješanje zraka:
S protusmjernim zaklopkama za svježi i recirkulacijski zrak pogonjenim izvršnim motorom
- 6** Ventilator:
Tih aksijalni ventilator s visokoučinkovitim EC motorom
- 7** Kontrolna kutija kao dio TopTronic® C sustava kontrole
- 8** Izmjenjivač topline:
Izmjenjivač topline iz bakrenih cijevi i aluminijskih pera
- 9** Air-Injector:
Patentirani, automatski prilagodljiv vrtložni distributor zraka za pokrivanje velike površine bez osjećaja propuha (uključen izvršni motor za automatsko podešavanje smjera istrujavanja zraka)

Slika F1: Konstrukcija TopVent® MH jedinice



- 1** Komora za miješanje zraka
- 2** Kućište filtera
- 3** Sekcija za grijanje
- 4** Air-Injector

Slika F2: Komponente TopVent® MH jedinice

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 19
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

2.1 Konstrukcija jedinice

TopVent® MH sastoji se od sljedećih komponenti:

- Komore za miješanje zraka (s protusmjernim zaklopkama za svježi i recirkulacijski zrak pogonjenim izvršnim motorom)
- Kućišta filtera (s 2 vrećasta filtera klase G4)
- Sekcije za grijanje (s ventilatorom i izmjenjivačem topline)
- Automatski prilagodljivog vrtložnog distributora zraka Air-Injectora

Komponente su pričvršćene zajedno, ali se mogu ponovno rastaviti.

2.2 Distribucija zraka s distributorom zraka Air-Injector

Patentirani distributor zraka, naziva Air-Injector, ključan je element. Kut dobave zraka postavlja se pomoću kontinuirano podesivih lopatica. To ovisi o protoku zraka, visini postavljanja i temperaturnoj razlici dobavnog zraka i zraka u prostoriji. Zrak se stoga ubacuje u prostoriju okomito nadolje, konusno ili vodoravno.

To osigurava:

- da se sa svakom jedinicom TopVent® može pokriti velika površina hale,
- da je pokrivena površina bez propuha,
- da je smanjena stratifikacija temperature u prostoriji, čime se štedi energija.

2.3 Načini rada

TopVent® MH ima sljedeće načine rada:

- Recirkulaciju zraka
- Brzinu recirkulacije 1
- Brzinu rada ventilatora 2
- Brzinu rada ventilatora 1
- Stanje pripravnosti

Kontrolni sustav TopTronic® C automatski regulira navedene načine rada za svaku kontrolnu zonu u skladu sa specifikacijama u kalendaru. Vrijede sljedeće točke:

- Način rada kontrolne zone može se ručno prebaciti.
- Svaka TopVent® MH jedinica može individualno raditi u lokalnom načinu rada: Isključeno, Recirkulacija, Brzina recirkulacije 2, Brzina recirkulacije 1, Brzina rada ventilatora 2, Brzina rada ventilatora 1.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 20
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Kod	Način rada	Opis
SA2	Brzina rada ventilatora 2 Jedinica ubacuje svjež zrak u prostoriju. Omjer svježeg zraka može se prilagoditi. Grijanje se kontrolira ovisno o potrebi za grijanjem. Aktivna je zadana dnevna vrijednost temperature prostorije. Jedinica radi pri brzini 2 (visok protok zraka)	Ventilator..... brzina 2 Zaklopka za svjež zrak..... 10 % otvorenost ¹⁾ Grijanje uključeno ²⁾ ¹⁾ postotak je prilagodljiv ²⁾ ovisi o potrebi grijanja
SA1	Brzina rada ventilatora 1 Jednako kao SA2, ali jedinica radi samo pri brzini 1 (nizak protok zraka)	Ventilator..... brzina 1 Zaklopka za svjež zrak..... 10 % otvorenost ¹⁾ Grijanje uključeno ²⁾ ¹⁾ postotak je prilagodljiv ²⁾ ovisi o potrebi grijanja
REC	Recirkulacija Uključenje/isključenje recirkulacije: Ako postoji potreba za grijanjem ili hlađenjem, jedinica uzima zrak iz prostora, zagrijava ga ili hladi te ubacuje natrag u prostor. Aktivna je zadana dnevna vrijednost temperature prostorije.	Ventilator..... brzina 1/2 ¹⁾ Zaklopka za svjež zrak..... zatvorena Grijanje uključeno ¹⁾ ¹⁾ ovisi o potrebi grijanja
REC1	Brzina recirkulacije 1 Jednako kao kod REC, ali jedinica radi samo pri brzini 1 (nizak protok zraka)	Ventilator..... brzina 1 ¹⁾ Zaklopka za svjež zrak..... zatvorena Grijanje uključeno ¹⁾ ¹⁾ ovisi o potrebi grijanja
ST	Stanje pripravnosti Jedinica je uglavnom isključena. Sljedeće funkcije ostaju aktivne:	
CPR	■ Zaštita od pothlađenja: Ako temperatura u prostoriji padne ispod zadane vrijednosti za zaštitu od pothlađenja, jedinica zagrijava prostoriju recirkulacijom.	Ventilator..... brzina 2 Zaklopka za svjež zrak..... zatvorena Grijanje uključeno
OPR	■ Noćno hlađenje: Ako temperatura u prostoriji premaši postavljenu vrijednost za noćno hlađenje te ako to trenutačna temperatura svježeg zraka dopusti, jedinica ubacuje hladni svjež zrak u prostoriju i odsisava topliji zrak iz prostorije.	Ventilator..... brzina 2 Zaklopka za svjež zrak..... otvorena Grijanje isključeno
Kod	Način rada	Opis
–	Rad u slučaju nužde Rad u slučaju nužde može se aktivirati uz Hovalovog servisnog tehničara. Na primjer, prikladan je za zagrijavanje hale prije pokretanja kontrolnog sustava ili ako se kontroler pokvari tijekom perioda zagrijavanja.	Ventilator..... brzina 2 ¹⁾ Zaklopka za svjež zrak..... zatvorena ¹⁾ Grijanje uključeno ¹⁾ ¹⁾ prilagođava Hovalov servisni tehničar
L_OFF	Isključeno (lokalni način rada) Jedinica je isključena. Ostaje aktivna zaštita od smrzavanja.	Ventilator..... isključen Zaklopka za svjež zrak..... zatvorena Grijanje isključeno

Tabela F1: Načini rada TopVent® MH jedinice

3 Tehnički podaci

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 21
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

3.1 Označavanje tipa jedinice

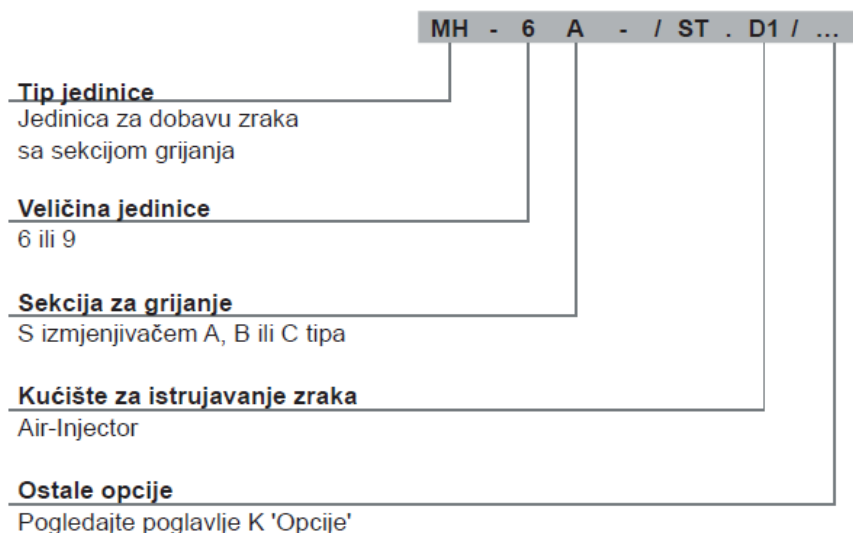


Tabela F2: Označavanje tipa jedinice

3.2 Ograničenja primjene

Maksimalni radni tlak	800	kPa
Maksimalna temperatura grijanja	90	°C
Maksimalna temperatura dobavnog zraka	60	°C
Maksimalna temperatura odsisnog zraka	50	°C

Jedinica se ne može koristiti u:

- Prostorima gdje postoji opasnost od eksplozije
- Prostorima s korozivnom i agresivnom okolinom
- Vlažnim prostorima
- Prostorima s velikom količinom prašine

¹⁾ Projektiranje za veće temperature prema potrebi

Tabela F3: Ograničenja primjene

3.3 Protok, parametri proizvoda

Tip jedinice		MH-6			MH-9		
Nazivni volumni protok zraka	m³/h	6000			9000		
Pokrivena površina poda	m²	537			946		
Statička učinkovitost ventilatora	%	48.5			43.0		
Tip izmjenjivača		A	B	C	A	B	C
Efektivna ulazna električna snaga	kW	0.67	0.75	1.02	1.12	1.23	1.55

Tabela F4: Tehnički podaci TopVent® MH jedinice

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 22
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

3.4 Podaci o buci

Veličina jedinice			MH-6			MH-9		
Tip izmjenjivača			A	B	C	A	B	C
Razina zvučnog tlaka (na udaljenosti 5m) ¹⁾		dB(A)	53	55	58	55	56	60
Ukupna razina zvučne snage		dB(A)	75	77	80	77	78	82
Razina zvučne snage oktave	63 Hz	dB	53	55	57	59	59	62
	125 Hz	dB	57	59	61	62	63	66
	250 Hz	dB	62	64	67	66	67	71
	500 Hz	dB	68	69	72	69	71	74
	1000 Hz	dB	72	73	76	73	74	77
	2000 Hz	dB	68	70	73	72	73	76
	4000 Hz	dB	62	63	67	67	68	71
	8000 Hz	dB	54	56	59	60	61	64

¹⁾ s hemisferičnim širenjem u okruženju slabe refleksije

Tabela F5: Podaci o buci

3.5 Izlazni učin



Napomena

Navedeni podaci o performansama primjenjuju se za najčešće projektne parametre. Pomoću programa odabira 'HK-Select' izračunajte podatke o performansama za ostale projektne parametre. 'HK-Select' možete besplatno preuzeti s Hovalove službene internet stranice.

Temperatura ogrjevnog medija			80/60 °C					60/40 °C				
Jedinica		t _f	Q	H _{maks}	t _s	Δp _w	m _w	Q	H _{maks}	t _s	Δp _w	m _w
Veličina	Tip	°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
MH-6	A	-5	33.1	14.4	33.9	7	1424	19.1	18.8	27.0	2	820
		-15	33.8	14.7	33.2	8	1451	19.7	19.5	26.3	3	848
	B	-5	47.5	12.1	41.0	13	2040	27.4	15.7	31.1	4	1177
		-15	48.4	1.2	40.5	14	2079	28.3	16.1	30.5	5	1216
	C	-5	76.8	9.7	55.5	18	3297	45.7	12.3	40.1	7	1965
		-15	78.2	9.7	55.2	19	3358	47.2	12.4	39.9	7	2026
MH-9	A	-5	56.1	14.4	36.0	8	2409	32.3	18.8	28.2	3	1387
		-15	57.1	14.6	35.4	8	2455	33.4	19.4	27.5	3	1433
	B	-5	71.9	12.8	41.2	12	3090	41.3	16.7	31.1	4	1775
		-15	73.3	12.9	40.7	13	3149	42.7	17.0	30.6	4	1834
	C	-5	119.0	10.1	56.8	18	5113	71.0	12.9	40.9	7	3050
		-15	121.2	10.1	56.5	19	5208	73.2	12.9	40.7	7	3145

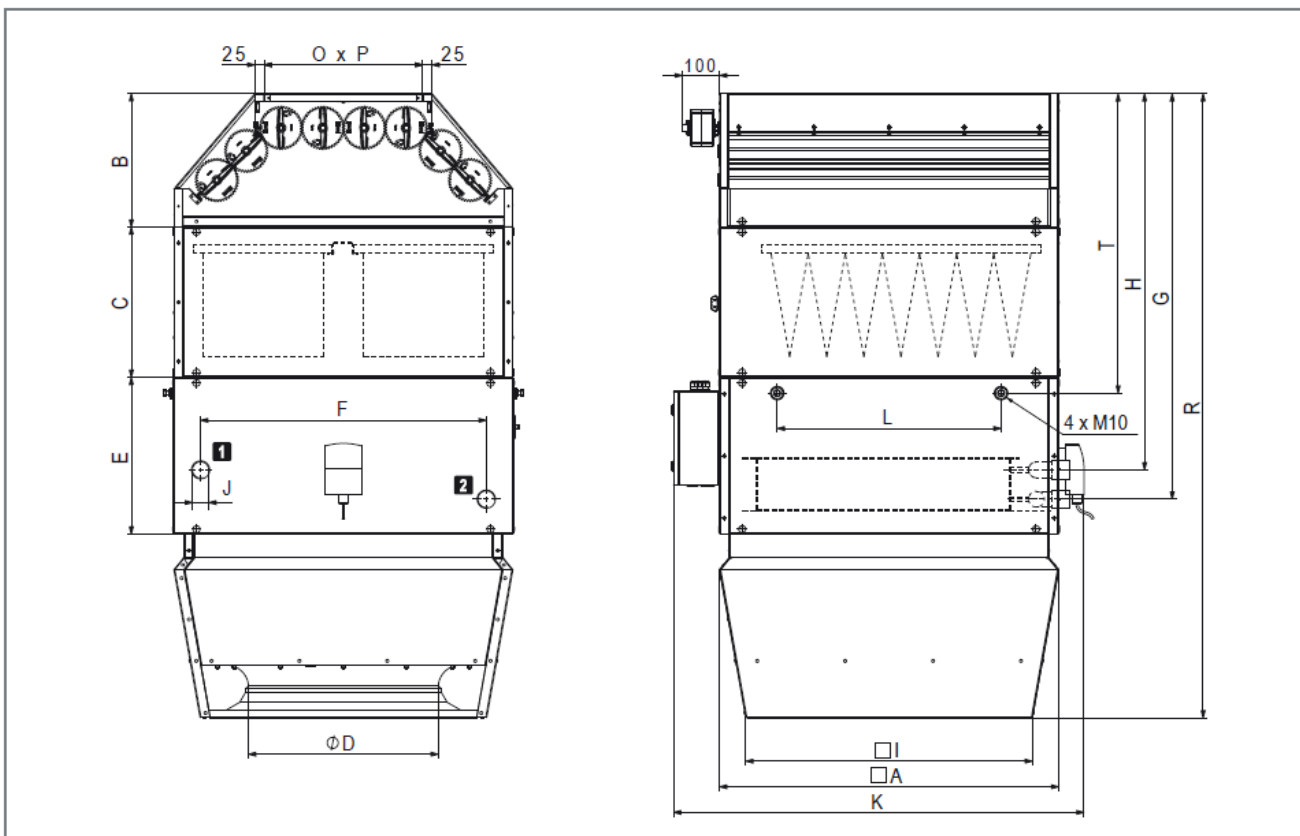
Tumač oznaka:	Tip	=	Tip izmjenjivača	t _s	=	Temperatura dobavnog zraka
	t _{soe}	=	Sobna temperatura	Δp _w	=	Pad tlaka na vodenoj strani
	Q	=	Izlazni učin	m _w	=	Količina vode
	H _{maks}	=	Maksimalna visina ugradnje			

Referenca: Zrak u prostoriji 18 °C, odsisni zrak 20 °C / 20 %
relativne vlažnosti
Omjer svježeg zraka 10%

Tabela F6: Učin grijanja TopVent* MH jedinice

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 23
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

3.6 Dimenzije i masa



Veličina jedinice		MH-6			MH-9		
A	mm	900			1100		
B	mm	355			360		
C	mm	400			400		
Ø D	mm	500			630		
E	mm	415			480		
F	mm	758			882		
G	mm	1077			1127		
H	mm	999			1049		
I	mm	760			935		
J	"	Rp 1¼ (unutar.)			Rp 1½ (unutar.)		
K	mm	1089			1289		
L	mm	594			846		
O x P	mm	420 x 850			500 x 1050		
R	mm	1660			1810		
T	mm	795			800		
Sadržaj vode izmjenjivača	Tip	A	B	C	A	B	C
	I	3.1	3.1	6.2	4.7	4.7	9.4
Masa	kg	150	150	153	213	213	217

1 Povrat

2 Polaz

Tabela F7: Dimenzije i masa

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 24
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

4 Tekstovi specifikacije

4.1 TopVent® MH – Jedinica za dobavu zraka za ventilaciju i grijanje visokih prostorija

Kućište izrađeno od nehrđajućeg Aluzinc lima, izoliranim s unutrašnje strane, standardno opremljeno s 4 ovjesna vijka

veličine M10 sa šesterokutnim maticama i podloškom za montažu ispod stropa. Izmjenjivač topline od bakrenih cijevi i aluminijskih lamela, razdjelnik i distributor izrađeni od čelika, uključujući prepodešeni termosta za zaštitu od smrzavanja.

Ventilatorska jedinica sastoji se od aksijalnog ventilatora s direktnim pogonom bez potrebe za održavanjem, s

visokoučinkovitim EC motorom i slobodno rotirajućim ventilatorskim kolom izrađenim od lijevanog aluminija s aerodinami

čno oblikovanim lopaticama nazubljenih rubova.

Kućište filtera s 2 vrećasta filtera klase G4, uključujući nadzor filtera s diferencijalnom tlačnom sklopom.

Komora za miješanje zraka od Aluzinc lima sa sinkroniziranim žaluzinama za svježi i optočni zrak; uključujući motorni pogon s povratnom oprugom.

Vrtložni distributor zraka s izlaznom mlaznicom, 12 usmjernih lopatica, pokrovom za prigušenje buke i osjetnikom temperature dobavnog zraka, uključujući motorni pogon za automatsko podešavanje smjera istrujavanja zraka od vertikalnog ka horizontalnom.

4.2 Opcije

Ovjesni set

Za instalaciju jedinice pod strop, sastoji se od 4 para U-profila izrađenih od Aluzink zaštićenog čeličnog lima, s podešavanjem visine do 1300 mm. Završna boja kao i jedinica.

Standardna završna boja

U Hoval crveno (RAL 3000)

Završna boja po želji

U RAL boji Br. _____

Akustični pokrov

Sastoji se od poklopca velikog volumena, smanjenje buke za 4 dB(A)

Hidraulična grupa za skretni sustav

Montažna hidraulična grupa za skretni sustav, sastoji se od miješajućeg ventila, balansirajućeg ventila, kuglastog ventila, automatske odzrake i navojnih spojnice za spoj na jedinicu i distribucijski sustav.

Miješajući ventil

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 25
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Kontinuirani regulacijski ventil, odabran prema veličini izmjenjivača ugrađenim u jedinicu.

Električni spoj u TopTronic C izvedbi

Kontrolni ormar pričvršćen na boku kućišta jedinice kao dio TopTronic® C sustava kontrole. Instalirane su sljedeće komponente:

- Kontroler za jedinicu
- Glavna sklopka
- Osigurač za elektroniku
- Transformator
- Spojne stezaljke

Sve komponente na jedinici su u potpunosti ožičene.

4.3 TopTronic® C sustav kontrole

Slobodno konfigurirajući zonski kontrolni sustav za upravljanje decentraliziranim Hovalovim unutarnjim klimatizacijskim sustavima s optimiziranom uporabom energije, tvornički pripremljen, prikladan je za upravljanje cjelokupnim sustavima na temelju zahtjeva, a oni mogu sadržavati do 64 kontrolne zone, od kojih svaka ima do 15 jedinica za dovod i odvod zraka ili jedinica za dovod zraka te dodatno 10 jedinica za recirkulaciju.

Struktura sustava

- Kontroler za jedinicu: ugrađen u svaku pojedinu jedinicu.
- Zonski bus (Modbus): za serijski spoj svih kontrolera za jedinicu u pojedinoj kontrolnoj zoni sa zonskim

kontrolerom; s pouzdanim bus protokolom preko oklopljenog bus kabela (bus kabel nije u opsegu Hoval isporuke)

- Zonski kontrolni ormar:
 - Terminal operatora sustava
 - Osjetnik temperature svježeg zraka
 - Zonski kontroleri i osjetnici temperature u prostoru
 - Sve komponente za mrežno napajanje i zaštitu
- Sistemski bus (Ethernet): za međusobni spoj svih zonskih kontrolera, kao i na terminal operatora sustava, uz mogućnost spoja na centralni nadzorni sustav (bus kabel nije u opsegu Hoval isporuke)

Upravljački uređaji

- TopTronic® C-ST kao terminal operatora sustava: panel osjetljiv na dodir za vizualizaciju i kontrolu preko web pretraživača preko HTML sučelja
- TopTronic® C-ZT kao terminal operatora zone: za jednostavno upravljanje zonom (opcija)
- Sklopka za ručni odabir načina rada (opcija)
- Tipka za ručni odabir načina rada (opcija)
- Upravljanje jedinicama preko centralnog nadzornog sustava preko standardnih sučelja (opcija)

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 26
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Kontrolne funkcije

- Regulacija temperature dobavnog zraka korištenjem kaskadne kontrole za dobavu zraka preko sekvencijalne regulacije povrata topline i izmjenjivača topline (ovisno o tipu jedinice)
- Regulacija prema zahtjevu volumnog protoka dobavnog i odvedenog zraka, unutar granica minimuma i maksimuma, u ovisnosti o temperaturi prostorije ili, kao opcija, kvaliteti zraka u prostoriji (za jedinice za dobavu i odvođenje zraka)
- Regulacija jedinice uključujući distribuciju zraka prema postavkama zonskog kontrolera

Alarmi, zaštita

- Centralno rukovanje alarmima s registracijom svih alarma (vrijeme pojave, prioritet, status) u listi alarma i memoriji za zadnjih 50 alarma; prosljeđivanje preko e-maila može biti podešeno u parametrima.
- Ako se pojavi greška u komunikaciji, elementima na BUS liniji, sustavima osjetnika ili dobavnom mediju, svaki dio sustava prenosi se u zaštitni model načina rada.
- Kontrola zaštite od smrzavanja jedinica, aktivacija zaštitnih funkcija za sprječavanje smrzavanja izmjenjivača (za jedinice za dovod zraka i ventilacijske jedinice).
- Mod održavanja, implementiran u jedinicu, sadrži algoritam za testiranje podatkovnih točaka i alarma, što jamči visoku pouzdanost

Opcije za sustav kontrole:

Ventilacijska jedinica

- Energetski nadzor (za jedinice s dobavom i odvođenjem zraka)
- Kontakt vrata (za recirkulacijske jedinice u 2-cijevnom sustavu)
- Kontrola pumpe miješajućeg ili ubrizgavajućeg (injection) sustava
- Osjetnik temperature povrata

Zonski kontrolni ormar

- Alarmna lampica
- Utičnica
- Dodatni osjetnici temperature prostorije
- Kombinirani osjetnik za kvalitetu zraka, temperaturu i vlažnost zraka
- Eksterni osjetnik
- Vanjske postavne vrijednosti
- Ulaz za rasterećenje
- Sklopka za ručni odabir načina rada na terminalu
- Tipka za ručni odabir načina rada na terminalu
- Releji mrežnog napona i sigurnosni releji
- Regulacija distributivne pumpe, uključivo napajanje

4.4 Sustav upravljanja za TopVent uređaje

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 27
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Sustav kontrole za upravljanje Hoval decentraliziranog sustava za klimatizaciju hala s optimiziranom uporabom energije, pogodnog za kontrolu prema potrebama TopVent jedinica koje sadrže jednu kontrolnu zonu, do 6 jedinica za dovod zraka i do 10 recirkulacijskih jedinica (napajanje jedinica osigurava klijent).

Struktura sustava

- Kontroler jedinice: ugrađen u svaku pojedinu jedinicu za klimatizaciju
- Zonski bus (Modbus): za serijski spoj svih kontrolera jedinice u pojedinoj kontrolnoj zoni sa zonskim kontrolerom; s pouzdanim bus protokolom preko oklopljenog bus kabela (bus kabel nije u opsegu Hoval isporuke)
- Zonski kontrolni ormar:
 - Zonski kontroler s upravljačkim ormarom C-SCT, olakšava upravljanje i praćenje sustava
 - Temperaturni osjetnici vanjskog zraka
 - Sobni osjetnici
- Vanjski priključci:
 - Omogućavanje grijanja
 - Greške grijanja
 - Omogućavanje hlađenja
 - Greške hlađenja
 - Zbirni prikazivač grešaka
 - Prisilno isključivanje
 - Sklopka zaključavanja hlađenja
 - Prekretni ventili grijanje/hlađenje
 - Dodatni sobni osjetnik temperature (maks. 1)
 - Sklopka za odabir načina rada na terminalu (analogna)
 - Tipka za odabir načina rada na terminalu (analogna)
 - Vanjske postavke udjela svježeg zraka

Kontrolne funkcije

- Regulacija temperature dobavnog zraka preko sekvencijalne regulacije izmjenjivača topline
- Regulacija jedinice uključujući distribuciju zraka prema postavkama zonskog kontrolera

Alarmi, zaštita

- Centralno rukovanje alarmima s registracijom svih alarma (vrijeme pojave, prioritet, status) u listi alarma i memoriji za zadnjih 50 alarma.
- Ako se pojavi greška u komunikaciji, elementima na BUS vezi, sustavima osjetnika ili dobavnom mediju, svaki dio sustava aktivira zaštitni model načina rada.
- Kontrola zaštite od smrzavanja jedinica, aktivacija zaštitnih funkcija za sprječavanje smrzavanja izmjenjivača (za jedinice s dovodom svježeg zraka).
- Mod održavanja, implementiran u jedinicu, sadrži algoritam za testiranje podatkovnih točaka i alarma, što jamči visoku pouzdanost.

Opcije za sustav kontrole

Ventilacijska jedinica

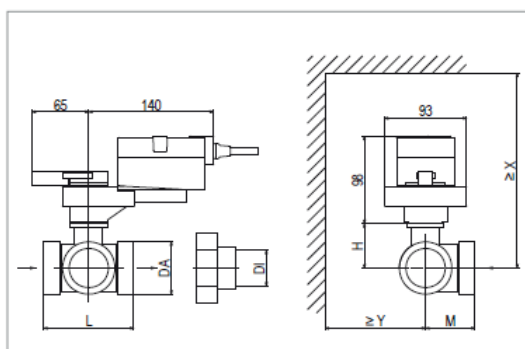
- Kontakt vrata (za recirkulacijske jedinice u 2-cijevnom sustavu)

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 28
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

- Kontrola pumpe miješajućeg ili ubrizgavajućeg sustava
- Osjetnik temperature povrata

Zonski kontrolni ormar

- Dodatni osjetnici temperature prostorije
- BUS sučelje za kontrolu jedinica preko BMS sustava



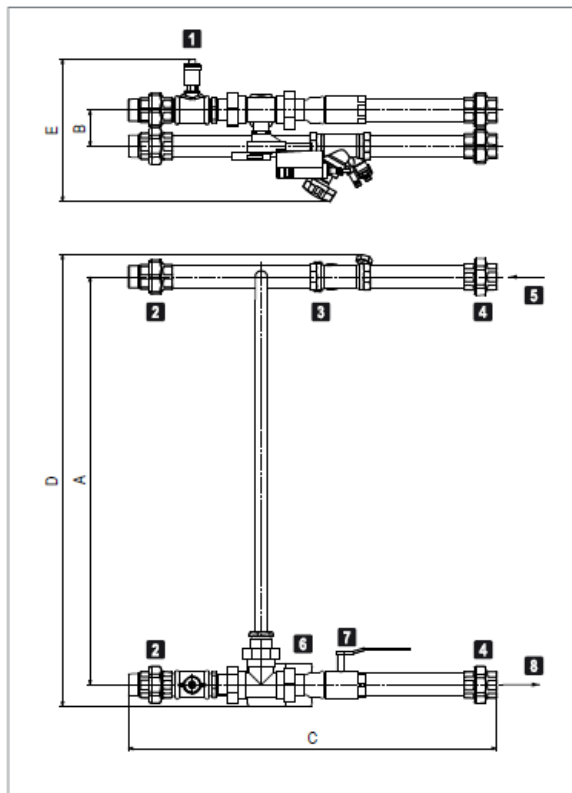
Tip	DN	kvs	DA	DI	L	H	M	X	Y
		m ³ /h	"	"	mm	mm	mm	mm	mm
M-6AB	20	6.3	G 1¼	Rp ¾	86	46	42	220	90
M-6C	25	10	G 1½	Rp 1	85	46	45	220	90
M-9AB	25	10	G 1½	Rp 1	85	46	45	220	90
M-9C	32	10	G 2	Rp 1¼	104	46	56	220	90
M-9D	40	16	G 2¼	Rp 1½	115	51	56	230	90

Tabela K10: Dimenzije miješajućeg ventila

Tip	Masa
	kg
M-6AB	2.6
M-6C	3.1
M-9AB	3.1
M-9C	4.0
M-9D	4.7

Tabela K11: Masa miješajućeg ventila

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 29
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019



- 1 Automatski odzračni ventil
- 2 Izmjenjivač s navojnim spojem
- 3 Balansirajući ventil
- 4 Navojni spoj distribucijskog kruga
- 5 Polaz
- 6 Miješajući ventil
- 7 Kuglasti ventil
- 8 Povrat

Mjerna skica hidrauličkog sustava za TopVent® DHV, NHV, DKV, DHKV, MH, MK

Tip	A	B	C	D	E	Miješajući ventil	Balansirajući ventil	Navojni spoj
Y-6AB	758	78	726	853	300	20-6.3HV	STAD DN32	1¼ "
Y-6C	758	78	745	853	300	25-10HV	STAD DN32	1¼ "
Y-9AB	882	78	770	977	320	25-10HV	STAD DN40	1½ "
Y-9C	882	78	791	977	320	32-10HV	STAD DN40	1½ "
Y-9D	882	95	840	977	340	40-16HV	STAD DN50	2 "
Y-9D/R	882	95	–	977	–	40-16HV	STAD DN50	2 "

Tabela K9: Dimenzije (u mm) i ventili hidrauličkog sklopa

Miješajući ventil

Ventili za miješanje koji su optimalno prilagođeni jedinicama dostupni su za jednostavno spajanje TopVent® jedinica.

Imaju sljedeće specifikacije:

- 3-fazni miješajući ventil s modulacijski regulacijskim pogonom (vrijeme pokretanja 9 s)
- Karakteristike polaza:
 - Jednaki postotak kontrole
 - Linearna premosnica
- Integrirana kontrola položaja i odziva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 30
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Instalacija

TopVent® jedinice se isporučuju kao kompletne jedinice na paletama. Dizalice za instalaciju potrebne su za prijevoz i ugradnju jedinica.

Pozicioniranje

Prilikom pozicioniranja jedinica na umu imajte sljedeće:

- Pidržavajte se minimalnih i maksimalnih udaljenosti.
- Mora postojati mogućnost slobodnog pristupa svim otvorima za ulaz i izlaz zraka na jedinici. Mlaz dobavnog zraka mora se neometano i slobodno širiti
- Jedinice trebaju biti lako dostupne za servis i održavanje.
- Spojni vodovi moraju se moći rastaviti kako bi se omogućio servis i održavanje.

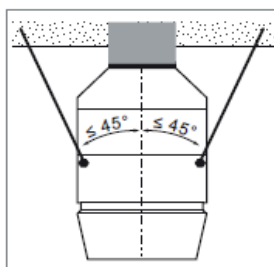


Fig. L2: TopVent® MH, MK

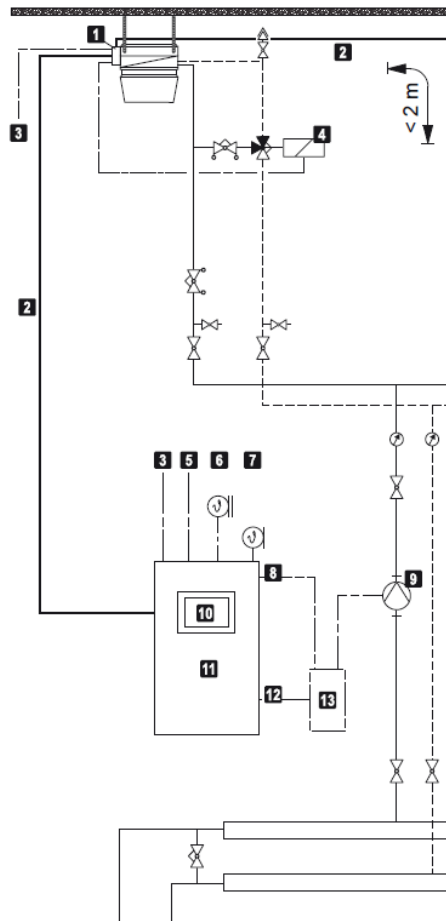
Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 31
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019



Primjer ugradnje grijača

Hidraulična instalacija

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 32
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019



1 Prikjučna kutija	6 Osjetnik temp. svježeg zraka	11 Upravljački panel zone
2 Zonski BUS	7 Osjetnik temp. zraka u prostoru	12 Uključivanje grijanja
3 Napajanje	8 Ulazna greška grijanja	13 Upravljački panel grijanja
4 Ventil za miješanje	9 Distribucijska pumpa	
5 Zajednički indikator greške	10 Terminal operatora sustava	

Tabela L2: Idejni nacrt za skretni hidraulični sustav - grijanje

GARDEROBNO-SANITARNE PROSTORIJE

Pomoćni prostori

Pod pripadajućim pomoćnim prostorima smatraju se: sanitarni prostori (WC, tuševi, garderobe - svlačionice), prostori za odlaganje, prostori za čistačice, razna skladišta i spremišta i sl.)

U ovim tzv. pomoćnim prostorima je predviđena ventilacija sa dovodom svježeg i odvodom otpadnog zraka. Transmisijski gubici topline prostora zimi se pokrivaju centralnim radijatorskim grijanjem.

Odsisna mehanička ventilacija sastoji se od nekoliko sustava koji imaju zadaću ventiliranja prostora pomoćnih prostorija i usmjerena je kroz krovne grebene građevine.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 34
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

SILENT-200												
5210424700	SILENT-200 CZ	2.350	16	230	180	33	180	119	180	120	0,77	IP45
5210318100	SILENT-200 CZ SILVER											
5210426200	SILENT-200 CHZ											
5210425400	SILENT-200 CRZ											
5210320700	SILENT-200 CRZ SILVER											
SILENT-300												
5210417100	SILENT-300 CZ	1.700	29	230	280	32	214	149	214	150	1,25	IP45
5210419700	SILENT-300 CZ PLUS	2.000	21		320	36					1,65	
5210317300	SILENT-300 CZ SILVER	1.700	29		280	32					1,25	
5210418900	SILENT-300 CRZ	1.700	29		280	32					1,26	
5210420500	SILENT-300 CRZ PLUS	2.000	21		320	36					1,65	
5210321500	SILENT-300 CRZ SILVER	1.700	29		280	32					1,25	
5210421300	SILENT-300 CHZ	1.700	29		280	32					1,26	
5210431200	SILENT-300 CHZ PLUS	2.000	21		320	36					1,65	

PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

Pripremu potrošne tople vode na etaži prizemlja na predvidjeti pomoću akumulacijskog spremnika kapaciteta 500 litara tople vode s integriranim toplovodnim izmjenjivačem .

Projektant:

Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 35
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.3.0. TEHNIČKI PRORAČUN

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 36
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

ULAZNI PODACI

Projektne uvjete

Osnovni podaci (vanjski projektni parametri za Osijek) za dimenzioniranje termotehničkih instalacija su slijedeći:

	Zima	Ljeto
Vanjska projektna temperatura °C	- 18	+33
Relativna vlažnost %	86	42
Stupanj dani SD	2.801	/
Broj dana grijanja / hlađenja	190	120

Unutrašnji projektni parametri (unutrašnje temperature) u grijanim prostorima:

Oznaka prostora	Temperatura
Zgrade javne namjene	min. 18°C
Pripadajući radni prostori	20°C
Pripadajući pomoćni prostori	15°C
Ekonomski prostori (spremišta, ostave)	15°C
Tehnički prostori	15°C
Komunikacije (hodnici, stepeništa)	18°C
Sanitarni prostori (garderobe / tuševi / svlačionice)	22°C
Sanitarni prostori (WC)	18°C

Proračun transmisivnih gubitaka topline prostorija koje se griju vršiti prema DIN 4701 EN 12831/2004: Sistemi grijanja u građevinama – postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831/2003), na osnovu vanjskih i unutrašnjih projektnih parametara, te koeficijenta prolaza topline građevinskih konstrukcija i vrsta ostakljenja prema podacima iz arhitektoničkog projekta.

Unutrašnji projektni parametri (broj izmjena, odnosno količine zraka) u mehanički ventiliranim prostorima:

Oznaka prostora	Količina svježeg zraka ili broj izmjena svježeg zraka
Zgrade javne namjene *	20 m ³ /h po osobi (min. 1 iz/h)
Pripadajući radni prostori	1,5 iz/h
Pripadajući pomoćni prostori	min. 1,5 iz/h
Ekonomski prostori (spremišta, ostave)	min. 1,5 iz/h
Tehnički prostori	min. 1,0 iz/h

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 37
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Sanitarni prostori (garderobe / tuševi / svlačionice)	1,5 – 2 iz/h
--	--------------

Unutrašnji projektni parametri (kriteriji razine buke – DIN 4109 / VDI 2058):

Oznaka prostora	NR kriterijske krivulje	Razina buke
		dB(A)
Dvorana	45	35

OBUJAM RADOVA

Izrada projektne dokumentacije termotehničkih instalacija uključivo troškovnici svih projektiranih instalacija, u digitalnoj formi (Auto Cad, Word, Excell), SI mjernom sustavu.

Pri izradi projektne dokumentacije poštivati zakone, norme i propise važeće u RH, pojedine međunarodne DIN norme i ostala pravila struke za projektiranje pojedine vrste instalacija.

Termotehničkim instalacijama obuhvaćena je klimatizacija (grijanje) dvorane za priredbe i pratećih sadržaja, kako je predloženo u slijedećem tekstu:

PRORAČUN INSTALACIJE GRIJANJA

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE, ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA I IZVORA TOPLINE

TRANSMISIJSKI GUBICI TOPLINE:

Proračun transmisjskih gubitaka topline izvršen je po programu INTEGRA – CAD firme IMPULS SOFT, prema DIN 4701 EN 12831/2004: Sistemi grijanja u građevinama – postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831/2003) prema slijedećim ulaznim podacima:

- vanjska projektna temperatura: $t_v = - 18^{\circ} \text{C}$
- relativna vlažnost: $\varphi = 86 \%$
- objekt: samostojeći , pojedinačni
- predio: normalan, sa jakim vjetrom (6 m/s)
- koeficijenti prolaza topline građevinskih konstrukcija: prema podacima iz arh-
građevinskog projekta

PRORAČUN RADIJATORSKOG GRIJANJA:

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE, ODABIR OGRIJEVNIH TIJELA I IZVORA TOPLINE

TRANSMISIJSKI GUBICI TOPLINE:

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 38
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Proračun transmisijskih gubitaka topline izvršen je po programu INTEGRA – CAD firme IMPULS SOFT, prema DIN 4701 EN 12831/2004: Sistemi grijanja u građevinama – postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831/2003) prema slijedećim ulaznim podacima:

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

Proračun toplinskih gubitaka rađen je prema DIN 4701/83, a rezultati su prikazani tabelarno

Klimatski podaci – vanjski projektni uvjeti

Zima: stanje okoline: - temperatura -18° C
- relativna vlažnost 60 %

- proračun priložen tabelarno

Opći podaci - Osijek-potrebni za proračun toplinske bilance prema EN 12 831

PRORAČUN GUBITAKA TOPLINE

=====

OSNOVNI PODACI :

=====

VANJSKA PROJEKTNA TEMPERATURA t (oC)	-18
NORMNA VANJSKA TEMPERATURA t'(oC)	-18
POLOŽAJ ZGRADE	slobodan
BRZINA VJETRA v (m/s)	6
TIP ZGRADE	etažni
KONSTRUKCIJA	laka
TIP OSNOVE ZGRADE	1
VANJSKA KARAKTERISTIKA ZGRADE	H = 1.82

Ulazni parametri:			
vanjska projektirana temperatura:	zima	t _v = - 18 ° C	ljetno t _v = 32 ° C
relativna vlažnost zraka:	zima	Φ = 90 %	ljetno t _v = 40 %
unutarnja projektirana temperatura:	zima	t _p = 20 ° C	ljetno t _v = 26 ° C
relativna vlažnost zraka:	zima	Φ = 50 %	ljetno t _v = 50 %

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 39
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Početni uvjeti:

Vanjska proračunska temperatura	$t_v = -18\text{ °C}$
Karakteristike zgrade	$H = 1,82$
Dodatak na prekid loženja	pogon 2

Korišteni koeficijenti prolaza topline

Vanjski zid	$k = 0,24\text{ W/m}^2\text{K}$
Unutarnji zid prema n.p.	$k = 1,2\text{ W/m}^2\text{K}$
Strop	$k = 0,6\text{ W/m}^2\text{K}$
Pod prema tlu	$k = 0,52\text{ W/m}^2\text{K}$

Unutarnje projektirane temperature

Radne prostorije	$t_v = 20\text{ °C}$
Pomoćne prostorije	$t_v = 18\text{ °C}$
Kupatila,dnevni boravak	$t_v = 22\text{ °C}$
Dnevni boravak	$t_v = 21\text{ °C}$

TABELARNI PRIKAZ

ISKAZ POVRŠINA I POTREBNE ENERGIJE GRIJANJA - PRIZEMLJE							
OZNAKA	PROSTOR	OGRIJEVNA TIJELA	BROJ ČLANA KA/JEDINICA	POVRŠINA (m ²)	VOLUMEN (m ³)	INSTALIRANA ENERGIJA GRIJANJA (W)	POTREBNA ENERGIJA GRIJANJA (W)
1	SPOJNI HODNIK	ORION + 600/95	9	11,3	34.24	1305	1276
2	HODNIK	ORION + 600/95	5	41,29	125.11	725	678
3	WC ZA OSOBE S INVALIDITETOM	ORION + 600/95	4	4,9	14.85	580	537
4	SPREMIŠTE ZA ČISTAČICU	ORION + 600/95		5,5	16.67	-	-
5	WC ŽENSKI	ORION + 600/95	3	3,68	11,15	425	378
6	WC MUŠKI	ORION + 600/95	3	4,12	12,48	425	383
7	SVLAČIONICA x 2	ORION + 600/95	15	19,08	57.81	2175	2024
8	KUPAONICA I WC SVLAČIONICE x 2	ORION + 600/95	12	10,6	32.12	1450	1376
9	SPREMIŠTE	ORION +	8	31,32	94.90	1160	1042

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 40
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

	OPREME	600/95					
10	PROSTOR ZA REKUPERATOR	ORION + 600/95	6	13,92	42.18	870	778
11	URED UČITELJA	ORION + 600/95	6	10,86	32.91	870	778
12	KUPAONICA I WC UČITELJ	ORION + 600/95	5	5,22	15.82	725	616
13	JEDNODJELNA DVORANA	ORION + 600/95	90	405	2685,4	13050	12812
	Ukupno	ORION+ 600/95	166	566,79	3 094,79	23760	22678

ISKAZ POVRŠINA I POTREBNE ENERGIJE GRIJANJA - KAT							
OZNAKA	PROSTOR	OGRIJEVNA TIJELA	BROJ ČLANA KA/JEDINICA	POVRŠINA (m ²)	VOLUMEN (m ³)	INSTALIRANA ENERGIJA GRIJANJA (W)	POTREBNA ENERGIJA GRIJANJA (W)
13	JEDNODJELNA DVORANA	TopVent MH-6/B	1	405	2685,4	54280	53780
14	GALERIJA	ORION + 600/95	60	202,5	670,28	8700	7677
15	SPOJNI HODNIK - KAT	ORION + 600/95	8	11,3	35,14	1160	1078
		ORION+ 600/95	68				
		TopVent® MH-6/B jedinica za grijanje i ventilaciju	1				
	Ukupno			618,8	3390,8	64160	62535

KAPACITET CIRKULACIJSKIH CRPKI

Zgrada 1 – podrum i prizemlje

- a) Krug 1 - Radijatorsko grijanje
- količina topline: Q = 18.621 W
- temperaturni režim: 80/60 C

$$G_w = \frac{Q}{c_p \times \Delta t}$$

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 41
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

$$G_w = 1,1 \frac{18,621}{1,16 \times 20}$$

$$G_w = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

ODABRANO:

Protok maks. - $Q_{\max}$ 4,5 m³/h

Visina dobave maks. - $H_{\max}$ 7,5 M

Kao: Wilo-Yonos PICO 30/1-8

Cijevni priključci

Vijčani spoj cijevi - Rp 1¼
Ugradna duljina L=180 mm

- b) Krug 2 - PTV
- količina topline $Q = 35.000 \text{ W}$
- temperaturni režim: 80/60 C

$$G_w = \frac{Q}{c_p \times \Delta t}$$

$$G_w = 1,1 \frac{35,0}{1,16 \times 20}$$

$$G_w = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

ODABRANO:

Protok maks. $Q_{\max}$ 2,7 m³/h

Visina dobave maks. $H_{\max}$ 4,0 M

Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 25/1-4-130
Cijevni priključci

Vijčani spoj cijevi - Rp 1¼
Ugradna duljina L=130 mm

- c) Krug 3 - Grijanje dvorane
- količina topline $Q = 69.050 \text{ W}$
- temperaturni režim: 80/60 C

$$Q$$

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 42
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

$$Gw = \frac{\quad}{cp \times dt}$$

$$Gw = 1,1 \frac{69,05}{1,16 \times 20}$$

$$Gw = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

ODABRANO:

Protok maks. Qmax 4,5 m³/h

Visina dobave maks. Hmax. 7,5 M

Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 40/1-8

Cijevni priključci

Vijčani spoj cijevi - Rp 11/2

Ugradna duljina L=220 mm

VENTILACIJA DVORANE

Proračun ventilacije:

Sportska dvorana

V= volumen =2690 m³

Max. broj osoba: 100

Protok uređaja = 6000 m³/h

Vzr = 6000 / 100 = 60 m³/h po osobi sa jednom izmjenom zraka na sat

6000/2690=2,2 izmj/sat

2,2 * 60 = 132 m³/h zraka po osobi na sat – zadovoljava

Zbog pretlaka koji se stvara u dvorani zbog ubacivanja svježeg zraka iz vanjske atmosfere potrebno je u zid pročelja ugraditi samoregulirajuće žaluzije za izbacivanje zraka.

Kapacitet ventilacijskog uređaja

Qv=6 00 m³/h

Ubacivanje 30% svježeg zraka

Qs=6000 x 0,3 = 1800 m³/h

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 43
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Pri brzini istrujavanja od 1 m/sec i za količinu zraka 1800 m³/h potrebna svjetla površina istrujne rešetke iznosi 0,54 m².

Izbor istrujnih rešetki

Na temelju izračunate površine odabiru se 4 istrujne rešetke Klimaoprema Samobor tip PŽ T – 600 x 390 + UR

VENTILACIJA SANITARNIH ČVOROVA

Prostorija br. 5

Volumen prostorije: $V = 11,15 \text{ m}^3$

Max. broj osoba: 5

Protok uređaja = 95 m³/h

$V_{zr} = 95 / 5 = 19 \text{ m}^3/\text{h}$ po osobi sa jednom izmjenom zraka na sat

$95/11,15=8,52 \text{ izmj/sat}$

$8,52 * 19 = 161,88 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka po osobi na sat – zadovoljava

Prostorija br. 6

Volumen prostorije: $V = 12,48 \text{ m}^3$

Max. broj osoba: 5

Protok uređaja = 95 m³/h

$V_{zr} = 95 / 5 = 19 \text{ m}^3/\text{h}$ po osobi sa jednom izmjenom zraka na sat

$95/12,48=7,61 \text{ izmj/sat}$

$7,61 * 19 = 144,63 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka po osobi na sat – zadovoljava

Prostorija br. 7

Volumen prostorije: $V = 57,81 \text{ m}^3$

Max. broj osoba: 15

Protok uređaja = $2 \times 180 = 360 \text{ m}^3/\text{h}$

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 44
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

$V_{zr} = 360 / 20 = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ po osobi sa jednom izmjenom zraka na sat

$360/57,81=6,22 \text{ izmj/sat}$

$6,22 * 18,0 = 112,81 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka po osobi na sat – zadovoljava

Prostorija br. 3

Volumen prostorije: $V = 14,85 \text{ m}^3$

Max. broj osoba: 5

Protok uređaja = $95 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_{zr} = 95 / 5 = 19 \text{ m}^3/\text{h}$ po osobi sa jednom izmjenom zraka na sat

$95/14,85=6,39 \text{ izmj/sat}$

$6,39 * 19 = 121,41 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka po osobi na sat – zadovoljava

Prostorija br. 12

Volumen prostorije: $V = 15,82 \text{ m}^3$

Max. broj osoba: 1

Protok uređaja = $95 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_{zr} = 95 / 1 = 95 \text{ m}^3/\text{h}$ po osobi sa jednom izmjenom zraka na sat

$95/15,82=6,0 \text{ izmj/sat}$

$6,0 * 95 = 570,0 \text{ m}^3/\text{h}$ zraka po osobi na sat – zadovoljava

Naziv prostorije	iz/h	m ³ /o,h	NR	dB(A)
Hodnici	1-4	-	40-50	50-60
Svlačiona	-	50-90	40-50	50-60
Javni sanitarni prostori (WC)	3-6	50-80	40	50
Skladišta	1-3	-	40-60	50-70
Centralna kuhinja	15-25	-	40-60	50-70
Pomoćni prostori u kuhinji	3-8	-	40-60	50-70
Praonica min.	10-15	-	40-60	50-70

PRORAČUN KOLIČINE TOPLE VODE

Potrebna količina toplinske energije za potrošnu toplu vodu po izljevnom mjestu pri $t_v = 45^\circ\text{C}$:

- tuševi

$q_h = 4,5 \text{ kWh (10)}$

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 45
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

- umivaonik $q_h = 0,8 \text{ kWh (8)}$

Potrebni volumen spremnika PTV:

$$V = \frac{860 \sum (n \times Q_h) \varphi n \times \varphi^2 \times z_a}{(z_a + z_b) (T_a - T_e) a}$$

$$V = \frac{860 \sum (10 \times 4,5 + 8 \times 0,8) 0,5 \times 1,1 \times 2}{(1 + 1,5) (60 - 10) 0,9} = 48\,624,4 / 112,5 = 432,21 \text{ lit}$$

(**500 lit**)

Učin zagrijavanja (za 1 sat) :

$$Q = \frac{V \times c (T_a - T_e)}{z_a} = \frac{500 (60 - 10)}{860 \times 0,833} = \mathbf{34,89 \text{ kW}}$$

Projektira se spremnik tople vode kapaciteta 500 l toplinske snage 35 kW.

Projektant:

Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 46
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.4.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 47
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Prema Zakonu o zaštiti od požara RH (NN br. 92/10) predočuje se prikaz predviđenih mjera zaštite od požara:

Tehnička dokumentacija obuhvaća: Glavni projekt strojarskih instalacija

C/ PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju, (NN 153/13)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13, 20/17)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, NN 152/08, 49/11, 25/13
- Zakon o postupanju i uvjetima gradnje radi poticanja ulaganja, NN 69/09, 128/10, 61/11, 136/12, 76/13
- Zakon o obavljanju geodetske djelatnosti, NN 152/08, 61/11
- Zakon o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN 67/08, 74/11, 80/13
- Pravilnika o održavanju i zaštiti javnih cesta, NN 25/98, 162/98
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa, NN 110/01
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu, NN 119/07
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama, NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11
- Zakon o vodama, NN 153/09, 130/11, 56/13
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, NN 47/08
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN 80/13
- Zakon o zaštiti na radu, NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 29/13
- Zakon o zaštiti od požara, NN 92/10
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 91/13, 131/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o vrsti objekta namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09, 79/13, 90/13)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 101/11)
- Sustavi grijanja u građevinama - Postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976)
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 1. dio; Građevni materijali-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja u požarnom oknu
- HRN DIN 4102-6 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 6. dio; Ventilacijski vodovi-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN U.J1.220 Zaštita od požara, Tehničke sheme
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru 1. dio; Građevni

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 48
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

materijali-Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja u požarnom oknu

- Pravilnik o zahvatima u prostoru u kojima tijelo nadležno za zaštitu od požara ne sudjeluje u postupku izdavanja rješenja o uvjetima građenja, odnosno lokacijske dozvole, NN 115/11
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara, NN 56/12, 61/12
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN 8/06
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN 35/94, 55/94, 142/03
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti, NN 78/13
- Zakon o zaštiti prirode, NN 80/13
- Zakon o zaštiti okoliša, NN 80/13
- Pravilnik o procjeni utjecaja na okoliš, NN 59/00, 136/04, 85/06
- Zakon o zaštiti od buke, NN 30/09, 55/13
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04, 110/07, 60/08)
- Zakon o šumama, NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12
- Tehnički propis za betonske konstrukcije, NN 139/09, 14/10, 125/10
- Tehnički propis za cement za betonske konstrukcije, NN 64/05, 74/06, 136/12
- Zakon o građevnim proizvodima, NN 76/13
- Tehnički propis o građevnim proizvodima, NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13
- Zakon o normizaciji, NN 80/13
- Zakon o komunalnom gospodarstvu, NN 26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, NN 16/07, 124/10
- Pravilnik o katastru vodova, NN 71/08, 148/09
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, HC-a Zagreb
- PTU RTSZAM, Zagreb, 03/2012
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 20/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN 6/84, 113/06, 114/07, 59/96, 03/07, 29/13)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojem ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list 10/90 i 52/90)
- Propisi, pravilnici i norme doneseni na temelju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 26/93, 29/94, 25/96)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- DVGW-TRGI G 600 1986.godine - Tehnička pravila za plinske instalacije
- DVGW-TRGI G 600/II 1994.godine - Tehnička pravila za plinske instalacije - Pogon
- DVGW-TRGI G 462/I 1976.godine - za čelične plinovode
- DVGW-TRGI G 459 1986.godine - za izradu kućnih priključaka za radni tlak do 4 bara
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 49
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

C.B5.020, HRN C.B5.021, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN

- Pravilnik o općim tehničkim propisima za izradu predmeta i konstrukcije zavarivanjem
- Pravilnik za izvođenje unutrašnjih plinskih instalacija GPZ-P.I.600
- DWGW (TRGI) G600, DWGW G 490
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za metalne materijale (DIN EN 288)
- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)
- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.j5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g
- HRN U.C2.201-provjetravanje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetravanje prostorija
- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studen 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnova i para (Sl. list br. 18/81)
- DIN 2470-čelični plinovod do 16 bar
- DIN 3380-Sigurnosni uređaji
- DIN 4705 –Dimnjak
- DIN 4788-plinski plamenici
- DVGW propisi-G-listovi
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 58/10)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 58/10)
- Propisi, pravilnici i norme doneseni na temelju Zakona o standardizaciji (NN 53/91, 26/93, 29/94, 25/96)
- Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranog toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN 53/91, 55/96 i 69/97)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava za rad i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN 52/84)
- Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110°C (HRN M.E7.201-1976.)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 03/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 110/08, 89/09)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Hrvatske norme za čelične bešavne cijevi i uvjete isporuke cijevi HRN C.B5.221, HRN C.B5.020, HRN C.B5.022, HRN C.B5.122 i ostale hrvatske norme i njemačke industrijske norme DIN

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 50
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

D/ PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

U projektu su primjenjene sve zaštitne mjere tako da normalnom upotrebom ugrađene opreme ne postoji opasnost od požara.

INSTALACIJA HLAĐENJA I TOPLOVODNOG GRIJANJA

PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI

U toku eksploatacije strojarskih instalacija, koje su predmet ovog projekta, mogu se javiti slijedeće opasnosti :

Instalacija centralnog grijanja:

- opasnost uslijed zapaljenja električnih dijelova uređaja
- opasnost od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji
- opasnost od nestručnog i nekontroliranog rukovanja

PRIKAZ MJERA I TEHNIČKIH RJEŠENJA

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 51
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Prikaz je dat obzirom na izvedbu, namjeru i mjesto realizacije projekta, u kojem će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite od požara, da se u toku uporabe ne ugrozi život i zdravlje ljudi, kao i imovina.

Instalacija centralnog toplovodnog grijanja:

Zaštita od požara uslijed zapaljenja električnih uređaja

Sva prateća električna instalacija mora se redovito i stručno održavati.

Za svu tvorničku izrađenu i ugrađenu opremu izvođač je dužan dostaviti tvorničke ateste kao i uputu za rukovanje i održavanje, čijom se primjenom smanjuje opasnost od požara na električnim uređajima.

Od same instalacije grijanja/hlađenja ne prijeti opasnost od nastanka požara.

Opasnosti od nastanka požara vezane uz uporabu električne energije i mjere za njihovo otklanjanje obrađene su projektom elektroinstalacija.

Zaštita od eksplozije opreme uslijed nekontroliranog povišenja pritiska u instalaciji

Za svu opremu korištenu i ugrađenu u instalaciju centralnog grijanja izvođač je dužan predložiti odgovarajuće certifikate kao i upute za rukovanje i održavanje ugrađenom aparaturom.

U plinskom zagrijaču vode ugrađen je sigurnosni ventil i ekspanzijski vod, koji je bez zapornih organa priključen na zatvorenu membransku ekspanzijsku posudu, čime je sustav grijanja osiguran od nedozvoljenog povišenja pritiska u instalaciji.

Inače, projektom je predviđeno odgovarajuće ispitivanje instalacije grijanja na čvrstoću i nepropusnost.

Projektom je predviđeno izvođenje funkcionalne probe, pri čemu je predviđena kontrola svih mjernih, regulacijskih i sigurnosnih elemenata kojima se osigurava ispravan i siguran rad sistema grijanja.

Zaštita od nestručnog i neovlaštenog rukovanja

Svaki kvar ili sumnjivi rad opreme grijanja se mora prijaviti ovlaštenoj servisnoj službi ili izvođaču radova. Ne dopušta se investitoru da sam izvodi nestručne intervencije na opremi i instalaciji grijanja.

INSTALACIJA VENTILACIJE

U prostoriji iz koje se odvija ventilacija potrebno je osigurati protupožarnu zaštitu, koja nije dio ovog projekta i dio je posebne dokumentacije.

Kako se u odsisnom zraku nalazi relativno mala količina prašine, neće doći do njenog gomilanje na jednom mjestu te se neće stvoriti uvjeti za nastanak požara.

Za vrijeme rada, kao i remonta i popravaka, zabranjena je upotreba otvorenog plamena prije nego li se radni prostor i cjevovod očiste od eventualno nataložene prašine i piljevine.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 52
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Radi odvođenja elektrostatskog naboja predviđena je slijedeća zaštita: prirubnice svih elemenata, limenih kanala i cjevovoda, moraju se premostiti i na krajevima uzemljiti. Električni kablovi i spojevi dimenzionirani su u skladu sa snagom el. potrošača, propisa i uputa proizvođača i kabela, tako da ne bi došlo do pregrijavanja i svih posljedica koje iz toga proizlaze. Zaštitni vodič (PE) je odgovarajućeg presjeka i ispravno položen, te označen.

Svi sklopni uređaji kao i elementi nadstrujne i termičke zaštite su odabrani na temelju nazivnih vrijednosti priključenih trošila, te uvjeta zaštite od kratkog spoja, opterećenja i nulovanja. Time je osigurano njihovo efikasno djelovanje u slučaju pojave kvara.

Projektant:

Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 53
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.5.0. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

PRIKAZ PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96) predodžuje se prikaz tehničkih mjera za primjenu pravila zaštite na radu kako slijedi:

Tehnička dokumentacija obuhvaća: Glavni projekt strojarskih instalacija

C/ PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o prostornom uređenju (NN BR 153/13)
- Zakon o građenju (N.N. 153/13, 20/17)

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 54
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.201 9

- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96 , 114/03,100/04,86/08,116/08 , 86/08, 116/08,75/09,143/12)
- Zakon o preuzimanju Zakona koji se u RH primjenjuju kao republički zakoni (NN br. 53/91)
- Uredba o izmjeni zakona o standardizaciji (NN br. 44/95)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09)
- Zakon o zaštiti zraka (NN RH br. 178/04,110/07,60/08)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 110/07)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 26/03,82/04,110/04,178/04,38/09 i79/09)
- Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 27/99)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/04, NN br. 68/98 i 61/00)
- Pravilnik o sadržaju Izjave projektanta (NN RH br. 98/99)
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (SL. br. 38/89)
- Pravilnik o dopunama pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sisteme (NN RH br. 69/97)
- Posebni tehnički uvjeti za ventilacijske i klimatizacijske uređaje u zgradama (Sektretariat za komunalne poslove, građevinarstvo i saobraćaj od 26. 01. 1973.)
- Akustika u zgradarstvu (NN br. 53/91 i 55/96)Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ-P.I. 600-1992)
- Izmjene i dopune za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija (GPZ-P.I. 600-1993.)
- Pravilnik GPZ-P-552-1994
- Tehnički propisi za plinske instalacije HSUP P.600-2002.)
- Upute za projektiranje NT plinovodne mreže, veljača 1997. g.
- Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namjenjene za radne i pomoćne prostorije (NN br. 6/84)
- Pravilnik o najviše dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj borave i rade ljudi (NN RH br. 37/90)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH br. 40/99)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN RH 06/01)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 30/94.68/98,61/100,32/02,10/04)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 55/96,163803) te pravilnici u svezi sa ovim zakonom
- Zakon o zaštiti prirode i okoliša (NN br. 17/90,30/94,82/94,72/94,48/95,79/99,78/98,140/97,34/97,27/96,86/99,37/97 i drugim zakonima, pravilnicima i odredbama u svezi sa istima)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije /NN RH br. 6/84)
- Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH br. 42/05)
- HRN EN 288-1,2,3:2004-Specifikacija i kvalifikacija postupka zavarivanja za

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 55
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

- metalne materijale (DIN EN 288)
- HRN EN 719:1999-Koordinacija zavarivanja-zadaci i odgovornosti (DIN EN 719)
- HRN EN 729-1,2,3:1999-Zahtjevi za kakvoću zavarivanja-Zavarivanje taljenjem metalnih materijala
- HRN EN 970:1999-Nerazorno ispitivanje zavara nastalih taljenjem-vizualno ispitivanje (DIN EN 970)
- HRN EN ISO 12944-1-1999-Boje i lakovi od korozije čeličnih konstrukcija zaštitnim sustavom boja – 1. dio:Opći uvod te ostale norme u svezi s ovom normom.
- HRN U.J5.510-koeficijent prolaza topline (Sl. br. 3/80)
- HRN U.j5.600-proračun gubitaka topline (Sl. list br. 3/80)
- HRN M.E7.201-toplovodna postrojenja
- HRN M.E7.202 toplovodna postrojenja
- HRN U.J6.201-akustika u zgradarstvu 1989.g.
- HRN U.C2.201-provjetravanje prostorija
- HRN U.C2.202-provjetravanje prostorija
- ASHRAE-proračun dobitaka topline (1989.g.)
- VDI 2078-proračun hlađenih i klimatiziranih prostora (studeni 1990.g.)
- HRN N.S8.007-Zone prostora ugroženih eksplozivnim smjesama plnova i para (Sl. list br. 18/81)
- DIN 2470-čelični plinovod do 16 bar
- DIN 3380-Sigurnosni uređaji
- DIN 4705 –Dimnjak
- DIN 4788-plinski plamenici
- DVGW propisi-G-listovi

D/ PRIMJENJENA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

Prikaz je dat obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije projekta, u kojem će biti primijenjena odgovarajući propisi zaštite na radu, da se u toku uporabe ne ugrozi život i zdravlje ljudi.

Građenje i projektirane strojarskih instalacija vrši ovlaštena stručna fizička ili pravna osoba po izboru investitora, a stručni nadzor vrši nadzorni inženjer.

INSTALACIJA TOPLOVODNOG GRIJANJA

Za predmetnu građevinu potrebno je izvršiti slijedeću kontrolu :

- prilikom zavarivanja cijevi poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme
- provjeriti da li je pribavljena građevna dozvola
- izvoditelj je obavezan priložiti:
 - a) dokaz o upisu u registar djelatnosti
 - b) atest zavarivača
 - c) zapisnik o ispitivanju instalacije na nepropusnost
 - d) ateste ugrađene opreme i materijala
 - e) montažni dnevnik
- provjeriti ispitni tlak i ispitni medij kod prethodnog ispitivanja na čvrstoću

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 56
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

- provjeriti eventualno izvršeni popravak na otkrivenom mjestu propuštanja
- kontrolirati tlak prilikom ispitivanja na nepropusnost
- kontrolirati kvalitetu ugrađene opreme i materijala.

Čelične cijevi moraju odgovarati normama HRN C.B5.225 ili DIN 2440 i prije isporuke moraju biti tvornički ispitane i imati certifikat sukladnosti.

Prilikom zavarivanja cijevi potrebno je poštivati upute proizvođača i zavarivačke propise i norme. Svi zavarni spojevi moraju odgovarati normi HRN C.T3.010.

Sve horizontalne i vertikalne lomove treba izvesti uporabom čeličnih cijevnih lukova koji moraju odgovarati normi HRN C.T3.061 ili DIN 2605.

Pex cijevi moraju odgovarati normi DIN 8074, a u pogledu kvalitete i ispitivanja normi DIN 8075.

Cijevi moraju biti izrađene prema ISO 4437 SDR 11 (S5) za PN 10, što znači da je maksimalno dopušteni radni tlak 4 bara pretlaka, i moraju biti namjenjene transportu tople vode.

Cijevi se međusobno spajaju tehnikom elektrofuzijskog zavarivanja.

Cijevi moraju na sebi imati oznaku koja sadrži ime proizvođača, norme koje odgovaraju, materijal od kojeg su izrađene, transportni medij, nazivni pritisak, dimenziju i datum proizvodnje.

Cijevi moraju imati certifikat sukladnosti koji je izdala ovlaštena ustanova i koji nije stariji od dvije godine. Ako su cijevi bile usladištene duže od dvije godine mora ih se podvrgnuti novom ispitivanju kvalitete.

Svi navojni spojevi trebaju odgovarati normi DIN 2999, odnosno ISO 228.

Sva zaporna armatura treba odgovarati normi DIN 3537 dio1. i DIN 3230, odnosno DVGW propisu, radni list G 260.

Probu instalacije na čvrstoću i nepropusnost treba provesti prema DVGW propisu, radni list G 465/I.

Ostali korišteni propisi:

- Sva oprema koja se ugrađuje mora posjedovati odgovarajuće ateste proizvođača.
- Rechnagel-Sprenger-Herman: Grijanje i klimatizacija
- DIN 4701
- Toplinska tehnika u građevinarstvu. Tehnički uvjeti za projektiranje HRN.U.J5.600 i građenje zgrada
- Kvalitetu predviđenog ugrađenog materijala, opreme i stručnost zavarivača kontrolira nadzorni inženjer

Svi ugrađeni uređaji i oprema imaju niži stupanj zvučne snage od propisa za takve prostorije. Cjevovod i oprema su ispravno dimenzionirani, tako da je buka u dopuštenim granicama.

Opekotine mogu nastati od dodira s vrelom opremom i cijevima. Dijelovi opreme s temperaturom većom od 90 stupnjeva celzijusa izoliraju se određenom zaštitom.

INSTALACIJA VENTILACIJE

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 57
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

Mehaničke opasnosti;

Svi rotirajući dijelovi uređaja (remenice, rotor ventilatora i sl.) moraju biti zatvoreni ili zaštićeni limenim poklopcima, tako da tijekom rada ne može doći do izravnog dodira s dijelovima koji se pokreću.

Cjevovodi moraju biti postavljeni tako da ne ometaju slobodan prolaz radnika i vozila, te su čvrsto ovješeni o konstrukciju zgrade, tako da ne može doći do padanja ili prevrtanja dijelova uređaja.

Opasnosti od buke;

Sve rotirajuće dijelove ventilatora potrebno je statički i dinamički uravnotežiti, kako bi se spriječile vibracije, tako da su sekundarni izvori buke svedeni na minimum.

Opasnosti od električne struje;

Zaštitu od previsokog napona dodira potrebno je provesti sistemom nulovanja.

Instalacija je projektirana po sistemu nulovanja sa posebnim vodičem za zaštitu od dodira čija se veza sa nulom ostvaruje u trafostanici.

U razvodnom ormaru posebno se izvode sabirnice nule i zaštite.

Automatika i elementi automatike rade sa sniženim naponom 24V.

Elemente koji imaju otvorene kontakte odnosno svi dijelovi instalacije koji su pod naponom potrebno je zatvoriti u razvodnim ormarima ili kućištima, a pristup do njih je dozvoljen isključivo stručnim osobama.

Metalne dijelove uređaja koji bi mogli doći pod napon, potrebno je nulovati ili uzemljiti.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 58
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

1.6.0. PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 59
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

U svrhu osiguranja kvalitetne izvedbe projekta, Investitor, Izvođač i Projektant dužni su provoditi nadzor i kontrolu u minimalnom opsegu koji je prikazan u daljnjem tekstu.

OPĆI UVJETI

1. Cjelokupni sustav (postrojenje) koji je predmet projekta, mora se izvesti prema projektnoj dokumentaciji. Nikakva odstupanja ne mogu se dozvoliti bez pismenog odobrenja Projektanta i Investitora. Po svim spornim pitanjima, Izvođač mora konzultirati Nadzorni organ kojeg imenuje Investitor te tražiti suglasnost za eventualne izmjene.
2. Projektant garantira ispravne uvjete za rad uređaja, uz uvjet da je pojedini sustav izveden prema dokumentaciji.
3. Sav materijal koji se ugrađuje, mora odgovarati prema važećim standardima. Radnici koji izvedu radove moraju imati potrebne kvalifikacije. Investitor ima pravo tražiti dokaze o kvaliteti materijala koji se ugrađuje, kao i o kvalifikaciji radne snage koja izvodi radove.
4. Za ispravan rad uređaja Izvođač daje jamstvo u periodu od 12 (dvanaest) mjeseci, računajući od dana tehničke primopredaje uređaja. Izvođač je unutar jamstvenog roka dužan besplatno popraviti ili zamijeniti sve dijelove uređaja koji bi tijekom rada otkazali, bilo zbog lošeg materijala, loše izvedbe ili montaže, kao i one dijelove postrojenja za koje se pokaže da nemaju potrebne kapacitete predviđene dokumentacijom. Jamstvo ne vrijedi za dijelove i uređaje koji se oštete nepažljivim rukovanjem ili nestručnim održavanjem.
5. Izvođač je dužan prije početka rada na objektu provjeriti mogućnost izvedbe prema projektu, provoditi sve mjere predviđene projektom, te po potrebi, u nacrtima unijeti eventualne potrebne ispravke (izvedbeno stanje). Ukoliko se radi o većim odstupanjima, potrebna je suglasnost Projektanta.
6. Kod svih ispitivanja treba prisustvovati opunomoćeni predstavnik Investitora i Izvođača.
7. Izvođač je dužan omogućiti projektantski i izvođački nadzor opunomoćenom Nadzornom organu Investitora.
8. Kod izvođenja radova, Izvođač mora strogo voditi računa i o drugim objektima i instalacijama, koji ne pripadaju ovom projektu. Svako oštećenje učinjeno zbog nestručnosti, nepažnje ili namjerno, dužan je sam popraviti ili nadoknaditi Investitoru troškove popravaka.
9. Investitor se obavezuje da će Izvođaču dati svu potrebnu dokumentaciju za izvođenje radova, kao i dokaze o osiguranju sredstava naplate.
10. Investitor je dužan u roku od 15 dana po dovršenoj montaži postrojenja i uređaja imenovati primopredajnu komisiju za preuzimanje istih. Jamstveni rok teče od dana kada je komisija preuzela postrojenje odnosno uređaje.
11. U slučaju da primopredajna komisija ustanovi određene nedostatke, Izvođač je iste dužan otkloniti u roku kojeg odredi komisija. U tom slučaju, komisija će odrediti i početak Jamstvenog roka.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 60
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

12. Ako Izvođač u roku kojeg je odredila primopredajna komisija ne pristupi otklanjanju nedostataka, te radove može Investitor ustupiti drugom izvođaču, na teret Izvođača, uz prethodnu obavijest istoga.
13. Troškove primopredajne komisije, kao i troškove probnog pogona (pod čim se podrazumijevaju troškovi za pogonsku energiju, gorivo, mazivo, voda, osoblje za rukovanje postrojenjem) snosi Investitor.
14. Izvođač je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti Investitoru upute za rukovanje i održavanje uređaja, u barem dva primjerka, od kojih jedan mora biti postavljen u prostoriji gdje se uređaji nalaze.
15. Na zahtjev Investitora, Izvođač je dužan obučiti osoblje koje će rukovati uređajima. Troškove obuke snosi Investitor.

OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili jednakovrijednu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.
- Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
- Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.
- Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.
- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na štetu održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.
- Ako izvođač radova odstupa od projektne dokumentacije bez pisane suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon, kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 61
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.201 9

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

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

- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi podatke o svim izvedenim radovima, isporučenoj opremi i materijalu. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

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

- 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.

- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

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

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

- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u tri primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne funkcijske sheme odgovarajuće pripremljene za postavljanje na zid.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 62
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

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

PREUZIMANJE POSTROJENJA

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

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

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

- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme.

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

- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

JAMSTVO

- Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

- Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.

- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

- Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

TEHNIČKI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje dokumentacije za ovu vrstu instalacija, pa su prema tome obvezni za Izvođača.
2. Instalacija se treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu dokumentacije, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 63
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

3. Za sve promjene i odstupanja od dokumentacije mora se pribaviti pisana suglasnost Nadzornog inženjera, odnosno Projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova dokumentaciju provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati Projektanta.
5. Kod montaže uređaja i instalacija, u svrhu zaštite od statičkog elektriciteta i udara groma, obvezno se mora izvesti galvansko povezivanje svih metalnih masa objekta, te spajanje na zaštitno uzemljenje, čiji otpor rasprostiranja ne smije biti veći od 20Ω (ohma).
6. Investitor je obavezan osigurati električnu energiju potrebnu za izvođenje, pogonsko uzemljenje za priključak razvodnog ormara i uređaja, te zaštitno uzemljenje u smislu toč.2. tehničkih uvjeta.
7. Sav materijal koji se upotrijebi, mora odgovarati hrvatskim standardima ili europskim normama. Po donošenju materijala na radilište, na poziv Izvođača, Nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi Izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev Nadzornog inženjera mora se skinuti s objekta i postaviti drugi, koji odgovara propisima.
8. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, Izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
- 9.

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

Svi elementi sustava kao i sustav u cjelini moraju biti ispitani suglasno važećim propisima, na temelju čega moraju biti izdani odgovarajući ispitni listovi.

Svi elementi za koje se zahtijevaju atesti, certifikati ili dokumenti o pojedinačnom ispitivanju, moraju iste posjedovati. Sva ispitivanja treba obaviti za to ovlaštena tvrtka na trošak Investitora.

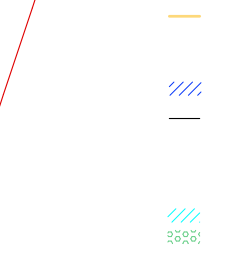
Procjena troškova

Procjena troškova za strojarску opremu procjenjuje se na 359 450 kn. U cijenu je uključen i PDV.

Projektant:
Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.
ovlašteni inženjer strojarstva

Građevina:	Nastavno-športska dvorana-II faza	Oznaka projekta: 05/19-ST	List : 64
Lokacija:	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.br. 383/1, k.o. Marijanci	Z.O.P. 214/18	
Investitor:	Osnovna škola Matija Gubec, Školska 3, 31542 Magadenovac OIB:28356694292	Projektant: BRANKO REŠETAR, d.i.s.	Datum : 01.2019

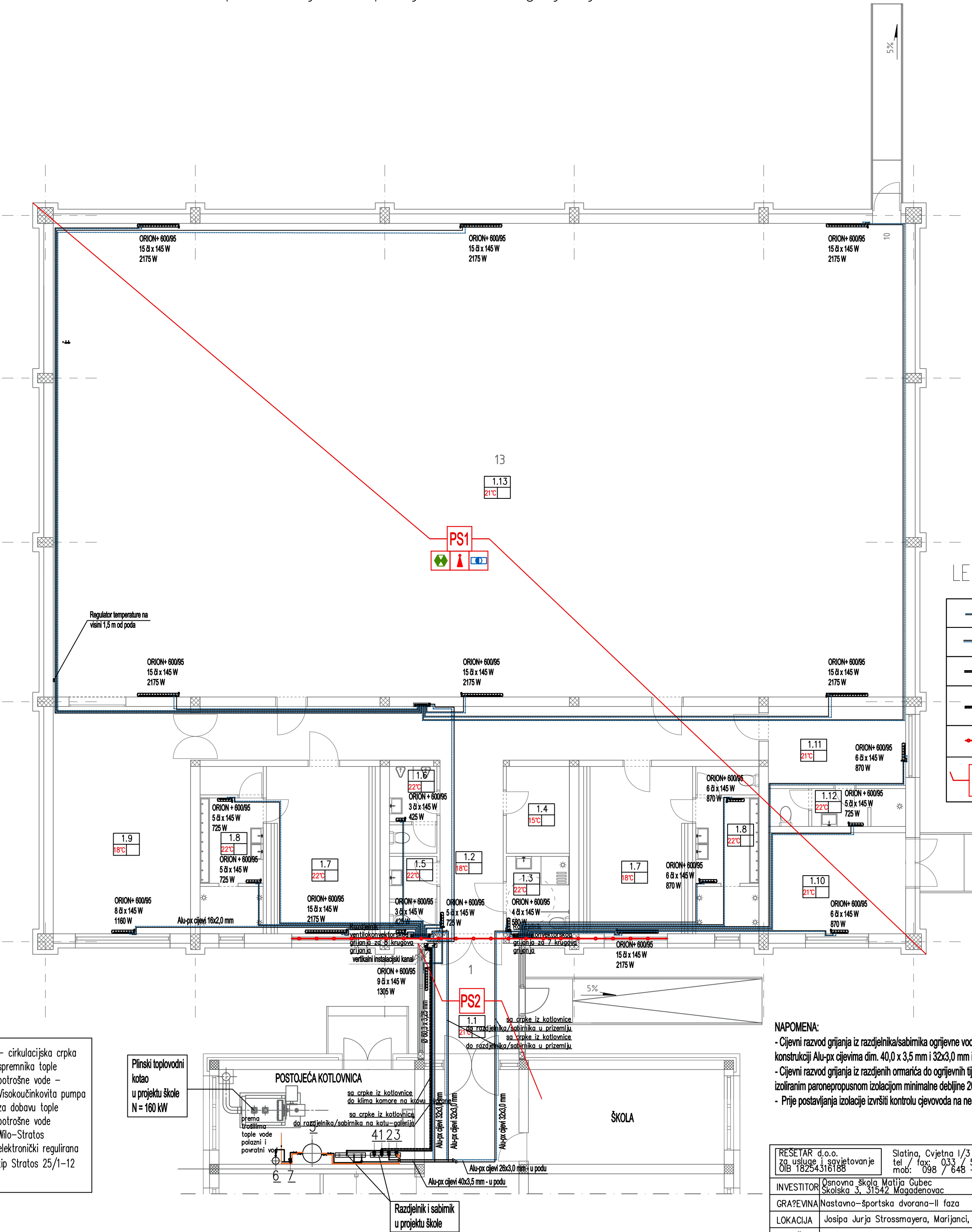
1.8.0.GRAFIČKI DIO



REŠETAR d.o.o. za uslužna savjetovanje OIB: 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 552 7579 mob: 098 / 648 - 790	BROJ T. D. 3579 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:500	BROJ NACRTA 8.1.
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Školska 3, 51542 Magadenovac	OIB: 635689482	GLAVNI Arhitekt	Tomislav Mišić, mag.ing.arch.			
GRAPEVINA Nastavno-sportska dvorana-II faza		PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.			
LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marjanci, k.č.b. 554 i 1842		PROJEKTA	Urbanističko-projektorski projekt			
SADRŽAJ Situacija		Z.O.P.	214/18			

Tlocrt prizemlja – projektirano grijanje M 1:100

ISKAZ POVRŠINA I POTREBNE ENERGIE GRIJANJA - PRIZEMLJE						
OZNAKA	PROSTOR	OGRJEVNA TIJELA	BROJ ČLANAKA/JEDINICA	POVRŠINA (m ²)	VOLUMEN (m ³)	POTREBNA ENERGIJA GRIJANJA (W)
1	SPOJNI HODNIK	ORION+ 600/95	9	11,30	34,24	1305
2	HODNIK	ORION+ 600/95	5	41,29	125,11	725
3	WC ZA OSOBE S INVALIDITETOM	ORION+ 600/95	4	4,90	14,85	580
4	SPREMISTE ZA ČISTAČICU	ORION+ 600/95	5,50	16,67	-	-
5	WC ŽENSKI	ORION+ 600/95	3	3,68	11,15	425
6	WC MUŠKI	ORION+ 600/95	3	4,12	12,48	425
7	SVLAČIONICA x 2	ORION+ 600/95	15	19,08	57,81	2175
8	KUPAONICA I WC SVLAČIONICE x 2	ORION+ 600/95	12	10,60	32,12	1450
9	SPREMISTE OPREME	ORION+ 600/95	8	31,32	94,90	1160
10	PROSTOR ZA REKUPERATOR	ORION+ 600/95	6	13,82	42,18	870
11	URED UČITELJA	ORION+ 600/95	6	10,86	32,91	870
12	KUPAONICA I WC UČITELJ	ORION+ 600/95	5	5,22	15,82	725
13	JEDNODJELJNA DVORANA	ORION+ 600/95	90	405,00	2685,37	13050
ORION+ 600/95			166			
Ukupno			166	566,79	3 094,79	23 780
						22 678



LEGENDA

	Alu-px cijevi 16x2,0 mm - u podu
	Alu-px cijevi 32x3,0 mm - u podu
	Alu-px cijevi 40x3,5 mm - u podu
	čelične bešavne cijevi 60,3 x 3,25 mm - za krovnu jedinicu N = 56 000 W - nadzemno
	Granica požarnog sektora
	Oznaka požarnog sektora

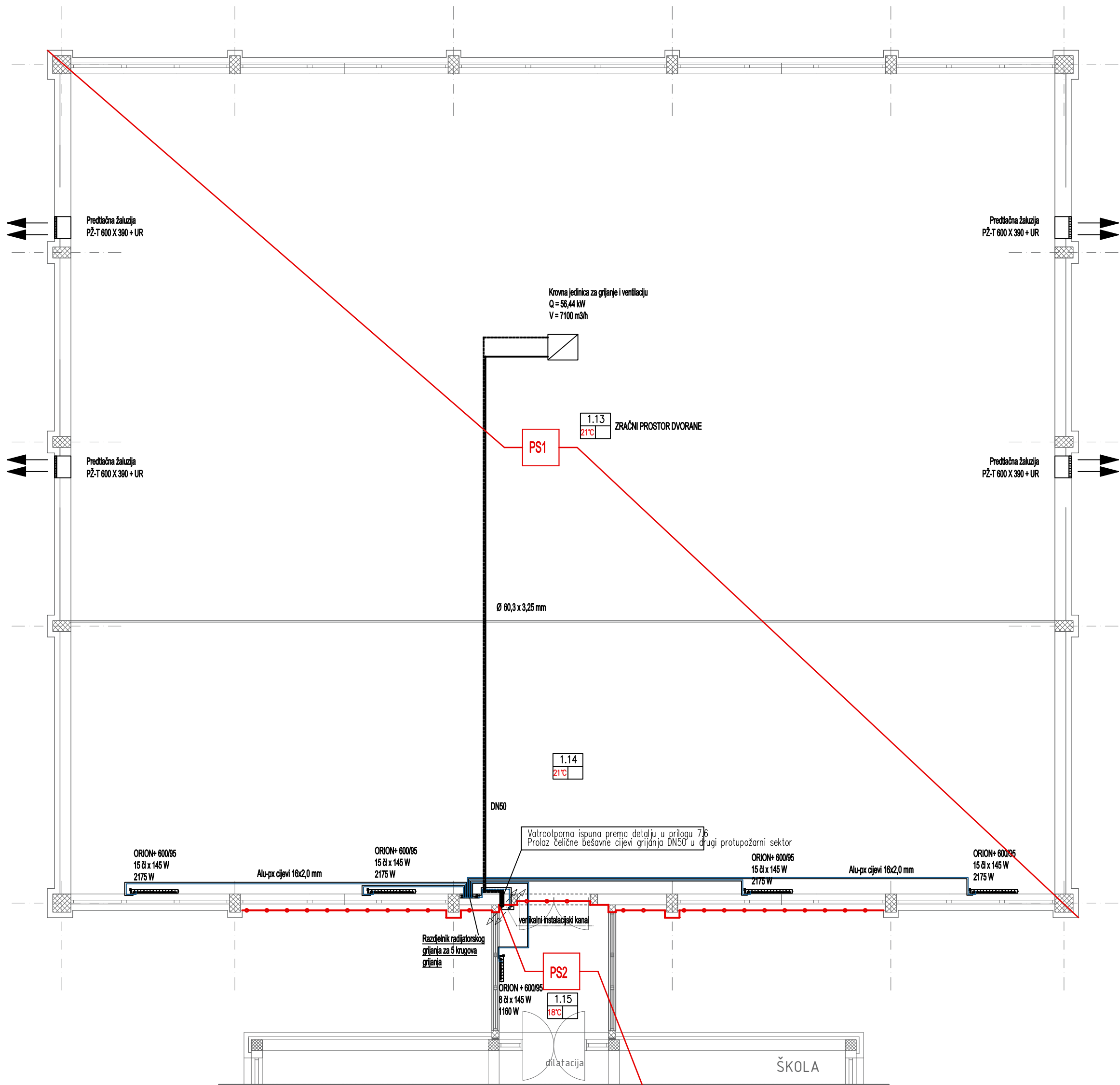
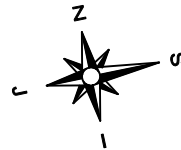
Krug 1 – Grijanje dvorane Količina topline Q = 56.000 W Temperaturni režim: 80/60 Stratos 40/1–10 PN 6 Protok maks. Qmax 4,5 m ³ /s Visina dobave maks. Hmax 50 m Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 40/6 Cijevni priključci DN40 Vičani spoj cijevi – Rp 1 Ugradna duljina L=220 mm	Krug 2 – Radijatorsko grijanje Količina topline Q = 18.620 W Temperaturni režim: 80/60 Protok maks. Qmax 4,5 m ³ /s Visina dobave maks. Hmax 50 m Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 40/6 Cijevni priključci DN32 Vičani spoj cijevi – Rp 1/4 Ugradna duljina L=180 mm	Krug 3 – Priprema tople vode Količina topline Q = 23.000 W Temperaturni režim: 80/60 Protok maks. Qmax 2,7 m ³ /s Visina dobave maks. Hmax 50 m Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 40/6 Cijevni priključci DN32 Vičani spoj cijevi – Rp 1/4 Ugradna duljina L=130 mm	Krug 4 – Postojeća crpka Količina topline Q = 23.000 W Temperaturni režim: 80/60 Protok maks. Qmax 2,7 m ³ /s Visina dobave maks. Hmax 50 m Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 40/6 Cijevni priključci DN32 Vičani spoj cijevi – Rp 1/4 Ugradna duljina L=130 mm	7 – cirkulacijska crpka spremnika tople potrošne vode – Visokoučinkovita pumpa za dobavu tople potrošne vode Wilo-Stratos elektronički regulirana tip Stratos 25/1–12
--	---	---	---	--

NAPOMENA:

- Cijevni razvod grijanja iz razdjelnika/sabirnika ogrijevne vode u strojarnici do pojedinih razdjelnih omarica voditi u zidnoj i podnoj konstrukciji Alu-px cijevima dim. 40,0 x 3,5 mm i 32x3,0 mm izoliranim paronepropusnom izolacijom minimalne debljine 20 mm.
- Cijevni razvod grijanja iz razdjelnih omarica do ogrijevnih tijela voditi u podnoj i zidnoj konstrukciji Alu-px cijevima dim. 16 x2,0 mm izoliranim paronepropusnom izolacijom minimalne debljine 20 mm.
- Prije postavljanja izolacije izvršiti kontrolu cjevovoda na nepropusnost.

REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 79379 mob: 098 / 648 - 79379	BROJ T. D. 7379 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.2.
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Školska 3, 31542 Magadenovac	GLAVNI PROJEKTANT Tomislav Mišić, mag.ing.arch.					
GRA?EVINA Nastavno – sportska dvorana – II faza	PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.					
LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.ž.b. 88814, Ravnice	POSREDOVANJE Nastavno – sportski projekt					
SADRŽAJ Tlocrt prizemlja – projektirano grijanje	Z.O.P.	214/18				

Tlocrt kata – projektirano grijanje M 1:100



ISKAZ POVRŠINA I POTREBNE ENERGIE GRJANJA - KAT							
OZNAKA	PROSTOR	OGRJEVNA TIJELA	BROJ ČLANAKAJEDINICA	POVRŠINA (m2)	VOLUMEN (m3)	INSTALIRANA ENERGIJA GRJANJA (W)	POTREBNA ENERGIJA GRJANJA (W)
13	JEDNODJELNA DVORANA	TopVent MH6-B	1	405,00	2685,37	48400	45780
14	GALERIJA	ORION + 600/95	60	202,50	670,28	8700	7677
15	SPOJNI HODNIK - KAT	ORION + 600/95	8	11,30	35,14	1160	1078

ORION+ 600/95	68		
TopVent MH jedinica za grijanje i ventilaciju	1		
Ukupno	618,80	3390,79	58 280 55535

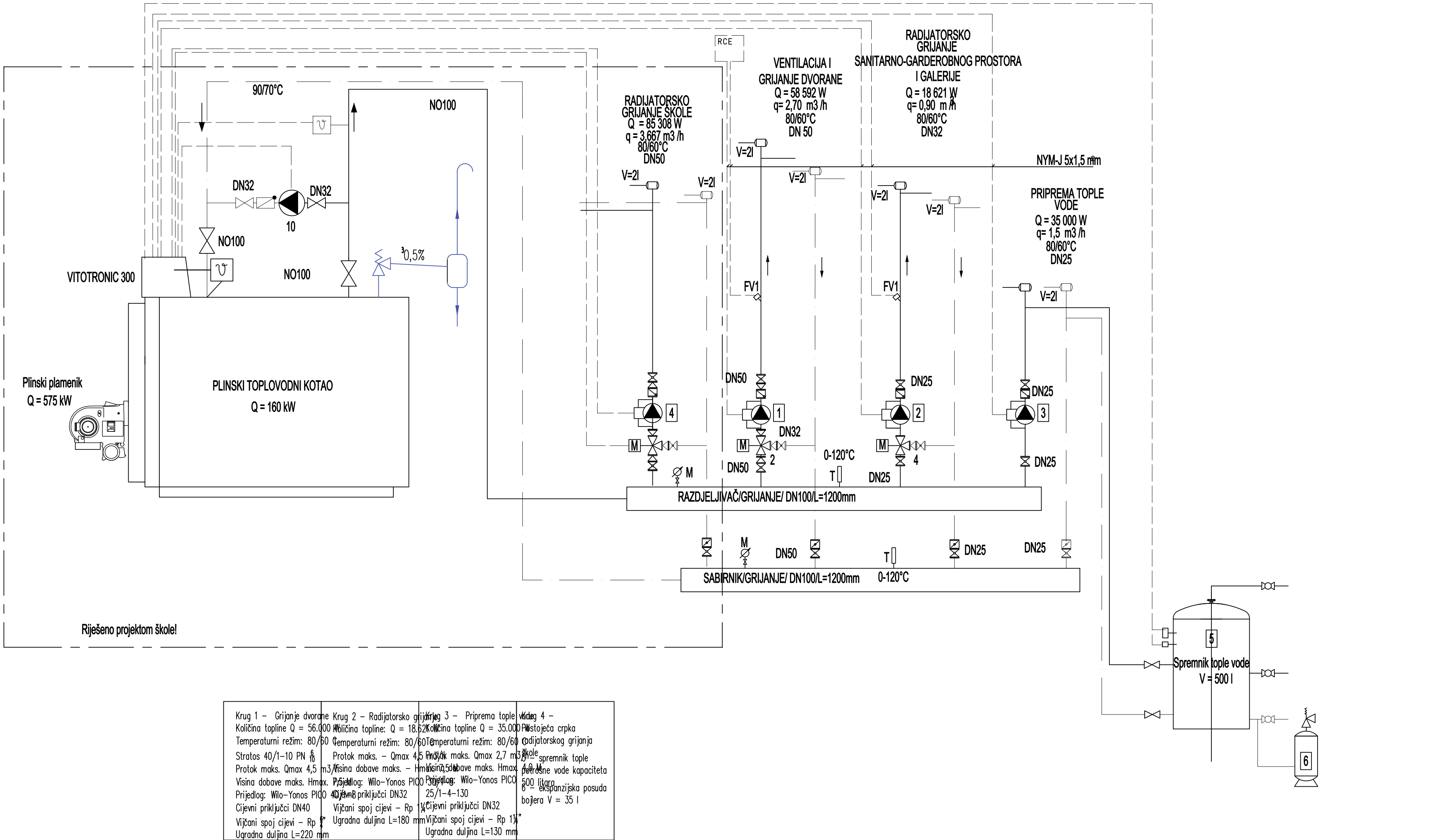
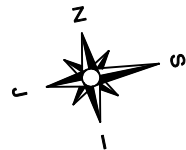
LEGENDA

	Alu-px cijevi 16x2,0 mm - u podu
	Alu-px cijevi 32x3,0 mm - u podu
	čelične besavne cijevi 60,3 x 3,25 mm - za krovnu jedinicu N = 56 000 W - nadzemno
	Granica požarnog sektora
	Oznaka požarnog sektora

- NAPOMENA:
- Cijevni razvod grijanja iz razdjelnika/sabimika ogrijevne vode u strojarnici do pojedinih razdjelih ormarica voditi u zidnoj i podnoj konstrukciji Alu-px cijevima dim. 40,0 x 3,5 mm i 32x3,0 mm izoliranim paronepropusnom izolacijom minimalne debljine 20 mm.
 - Cijevni razvod grijanja iz razdjelih ormarica do ogrijevnih tijela voditi u podnoj i zidnoj konstrukciji Alu-px cijevima dim.16 x2,0 mm izoliranim paronepropusnom izolacijom minimalne debljine 20 mm.
 - Prije postavljanja izolacije izvršiti kontrolu cjevovoda na nepropusnost.

REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 79379 mob: 098 / 648 - 79379	BROJ T. D. 31542 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.3.
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Skalska 3, 31542 Magadenovac	GLAVNI PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.	BROJ T. D. 31542 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.3.
LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.b. 1888/1A	PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.	BROJ T. D. 31542 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.3.
SADRŽAJ Tlocrt kata – projektirano grijanje	Z.O.P.	BROJ T. D. 31542 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.3.

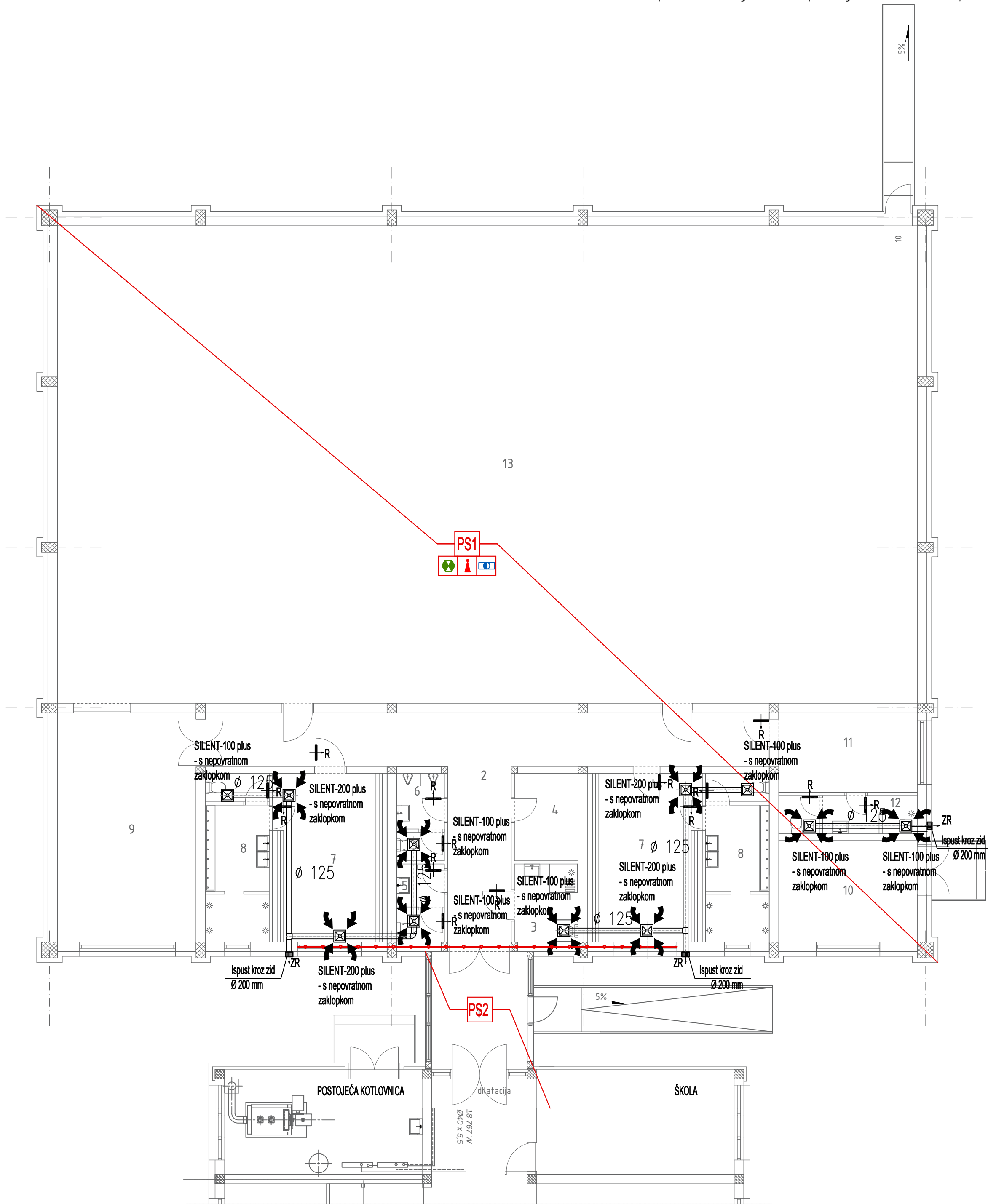
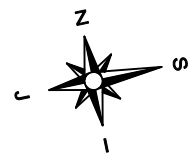
Shema kotlovnice



Krug 1 – Grijanje dvorane	Krug 2 – Radijatorsko grijanje škole	Krug 3 – Priprema tople vode	Krug 4 – Radijatorsko grijanje
Količina topline Q = 56.000 W	Količina topline Q = 18.621 W	Količina topline Q = 35.000 W	Količina topline Q = 85.308 W
Temperaturni režim: 80/60 °C	Temperaturni režim: 80/60 °C	Temperaturni režim: 80/60 °C	Temperaturni režim: 80/60 °C
Protok maks. – Qmax 4,5 m³/h	Protok maks. – Qmax 2,7 m³/h	Protok maks. – Qmax 1,5 m³/h	Protok maks. – Qmax 3,667 m³/h
Visina dobave maks. – Hmax 10 m	Visina dobave maks. – Hmax 10 m	Visina dobave maks. – Hmax 10 m	Visina dobave maks. – Hmax 10 m
Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 40	Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 25	Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 50	Prijedlog: Wilo-Yonos PICO 10
Cijevni priključci DN40	Cijevni priključci DN32	Cijevni priključci DN25	Cijevni priključci DN50
Vijčani spoj cijevi – Rp 1 1/2"	Vijčani spoj cijevi – Rp 1"	Vijčani spoj cijevi – Rp 1"	Vijčani spoj cijevi – Rp 1 1/2"
Ugradna duljina L=220 mm	Ugradna duljina L=180 mm	Ugradna duljina L=130 mm	Ugradna duljina L=130 mm

REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 7379 mob: 098 / 648 7905	BROJ T. D. 7379 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.4.
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Skalska 3, 31542 Magadenovac	GLAVNI PROJEKTANT Tomislav Mišić, mag.ing.arch.	GRA?EVINA Nastavno-sportska dvorana-II faza	PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.	LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.b. 1888/1, R.č.b. 1888/1	OSTALI Faza II	SADRŽAJ Shema kotlovnice
Z.O.P.	214/18					

Tlocrt prizemlja – projektirana prisilna ventilacija M 1:100



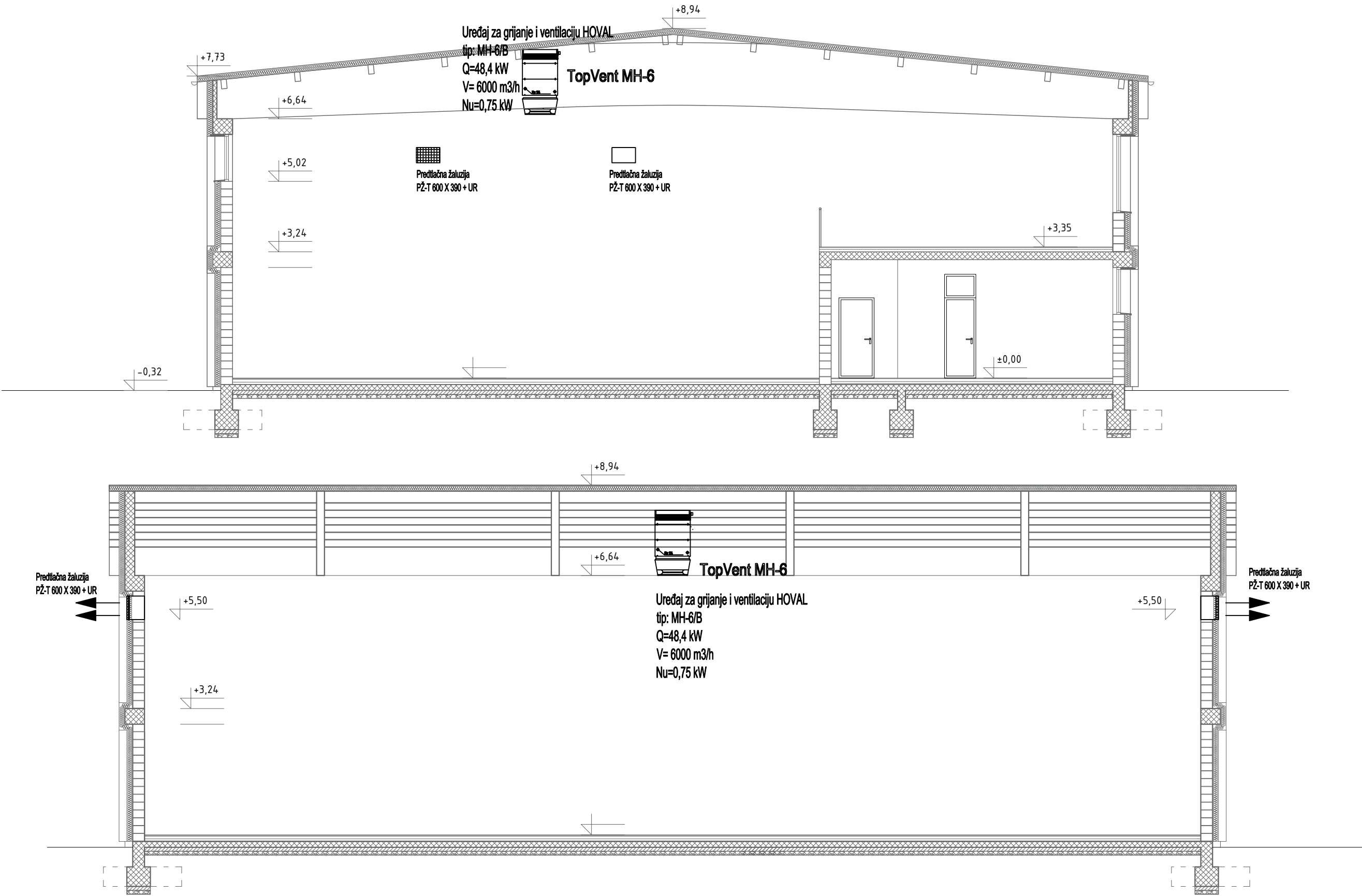
PRIZEMLJE			
OZNAKA	PROSTOR	ZAVRŠNA OBRADA	POVRŠINA
1	spojni hodnik	keramičke pločice	11,30 m ²
2	hodnik	keramičke pločice	4,129 m ²
3	WC za osobe s invaliditetom	keramičke pločice	4,90 m ²
4	spremište za čistačicu	keramičke pločice	5,50 m ²
5	WC – ženski	keramičke pločice	3,68 m ²
6	WC – muški	keramičke pločice	4,12 m ²
7	svlačionica x 2	keramičke pločice	19,08 m ²
8	kupaonica i WC svlačionice x 2	keramičke pločice	10,60 m ²
9	spremište opreme	keramičke pločice	31,32 m ²
10	prostor za rekuperator	keramičke pločice	13,92 m ²
11	ured učitelja	keramičke pločice	10,86 m ²
12	kupaonica i WC učitelja	keramičke pločice	5,22 m ²
13	jednodjelna dvorana	hrastov parket	405,00 m ²
		ukupno neto:	596,47 m ²
		ukupno bruto:	666,90 m ²

LEGENDA

	Cjevna instalacije prisilne ventilacije
	SILENT-100/200 plus - s nepovratnom zaklopkom
	Prestrujna rešetka za ugradnju u vanjski zid Klimaoprema tip: Ø 125 mm
	Granica požarnog sektora
	Oznaka požarnog sektora

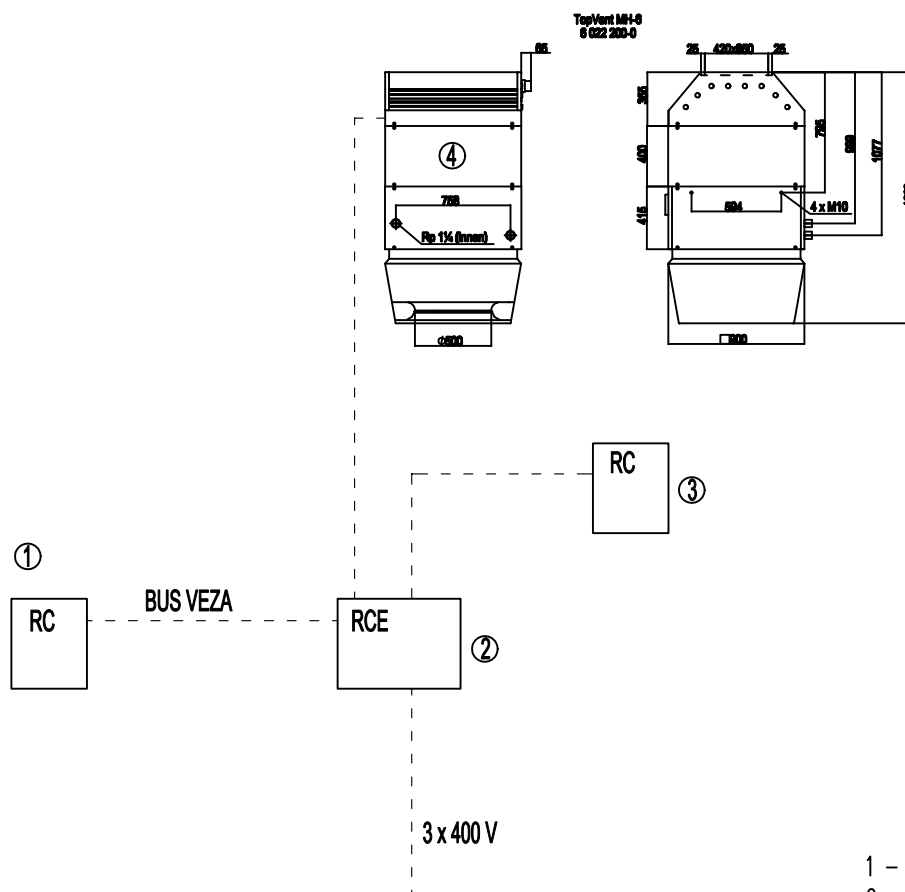
REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 7379 mob: 098 / 648 7905	BROJ T. D. 7379 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.5.					
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Školska 3, 31542 Magadenovac	GLAVNI PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.	TOMISLAV MIŠIĆ, mag.ing.arch.									
GRAĐEVINA Nastavno-sportska dvorana-II faza	PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.	MUNIČARSKI PROJEKT									
LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.b. 1888/1A, R. 2009	214/18										
SADRŽAJ Tlocrt prizemlja – projektirana prisilna ven	2009										

Presjek – projektirano grijanje i prisilna ventilacija M 1:100



REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 7032 mob: 098 / 648 7905	BROJ T. D. 732-19 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:100	BROJ NACRTA 8.6.
INVESTITOR	Osnovna škola Matija Gubec Školska 3, 31542 Magadenovac	GLAVNI PROJEKTANT OIB: 18254316188	Tomislav Mišić, mag.ing.arch.			
GRAĐEVINA	Nastavno-sportska dvorana-II faza	PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.			
LOKACIJA	Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.b. 335/4	POSREDOVANJE POSREDOVANJE	POSREDOVANJE POSREDOVANJE			
SADRŽAJ	Presjek – projektirano grijanje i prisilna ventilacija	214/18				

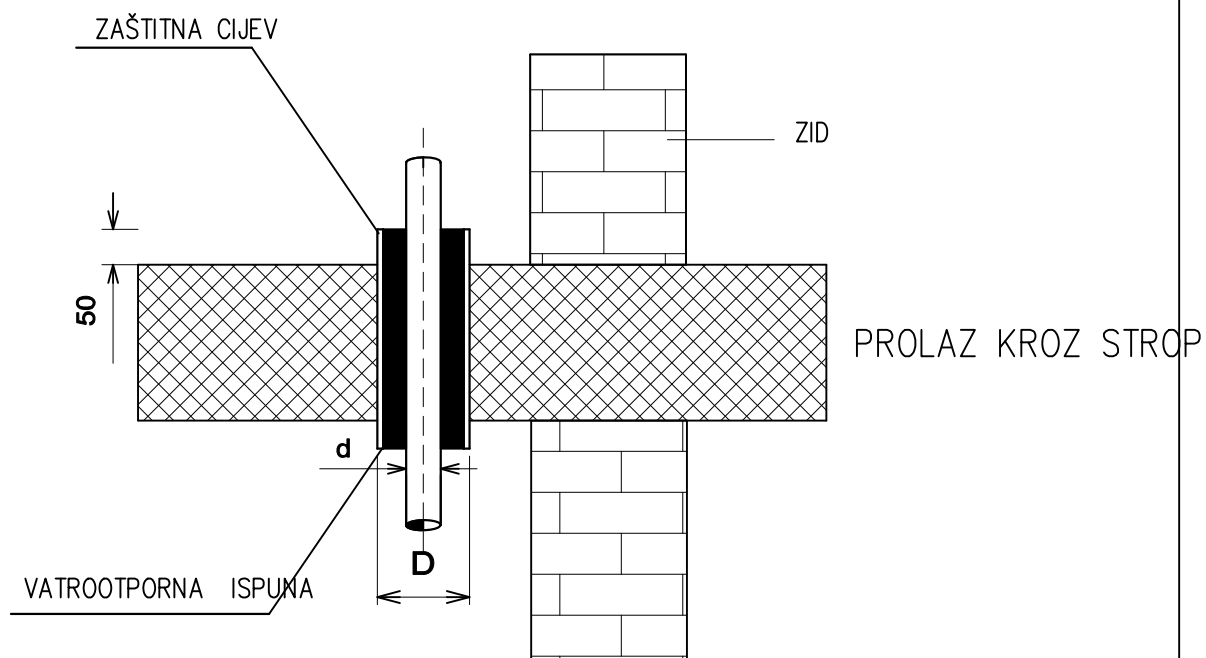
Funkcionalna shema regulacije ventilacijskog



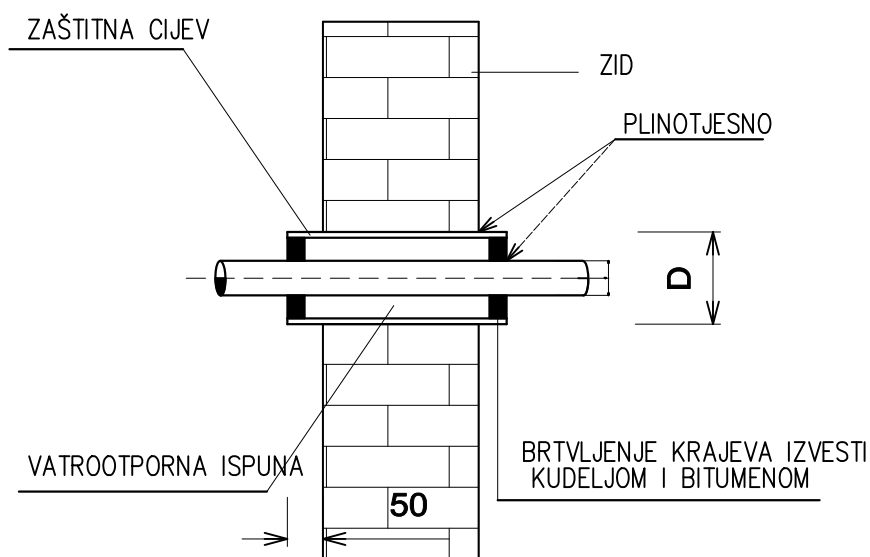
- 1 – Regulator temperature Tronic RC
- 2 – Komandna kutija s napojnim modulom za jedan uređaj
- 3 – Spoj na mješajući ventil u kotlovnici
- 4 – Uređaj za ventilaciju i grijanje

REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 7332 mob: 098 / 648 – 7905719	BROJ T. D. 7332 19 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO 1:50	BROJ NACRTA 8.7.
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Skolska 3, 31542 Magadenovac	OIB: 28556694892	GLAVNI Tomislav Mišić, mag.ing.arch.				
GRAĐEVINA Nastavno–športska dvorana–II faza		PROJEKTANT Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.				
LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.b. 3389/4		VRSTA I FAZA PROJEKTA R.č.b. 3389/4 Monijancijski projekt				
SADRŽAJ Funkcionalna shema regulacije ventilacijskog	Z.01.2.1 Z.02.2.1	214/18				

Detalj prodora instalacije grijanja kroz gra?



PROLAZ KROZ ZID



NAPUTAK:

ZAŠTITNU CIJEV PRIJE UGRADBE ZAŠTITITI
PROTIV KOROZIJE I ČVRSTO JE FIKSIRATI U ZID

PLINOVODNA CIJEV d	ZAŠTITNA CIJEV D
DN 15	ø 48,3x2,6
DN 20 – DN 25	ø 60,3x2,6
DN 32 – DN 40	ø 76,1x2,9
DN 50	ø 88,9x3,2
DN 65 – DN 80	ø 114,3x3,6
DN 100	ø 165,1x4,5

REŠETAR d.o.o. za usluge i savjetovanje OIB 18254316188	Slatina, Cvjetna 1/3 tel / fax: 033 / 552 732 mob: 098 / 648 790	BROJ T. D. 637/19 ST	MAPA 6	DATUM 01/2019	MJERILO	BROJ NACRTA 8.8.
INVESTITOR Osnovna škola Matija Gubec Skolska 3, 31542 Magadenovac	OIB: 2856694892	GLAVNI PROJEKTANT	Tomislav Mišić, mag.ing.arch.			
GRA?EVINA Nastavno–športska dvorana–II faza		PROJEKTANT	Branko Rešetar, dipl.ing.stroj.			
LOKACIJA Josipa Jurja Strossmayera, Marijanci, k.č.b. 389/1		VRSTA I FAZA PROJEKTA	Glavni inženjerski projekt			
SADRŽAJ Detalj prodora instalacije grijanja kroz gra?			Završni element	214/18		