

TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o

PODUZEĆE ZA PROJEKTIRANJE I IZVOĐENJE
STROJARSKIH INSTALACIJA
23000 ZADAR
JURJA KRIŽANIĆA 35
TEL: 023/322 – 605, 091/472 – 6455
MB 1366653 ŽIRO RAČUN 2330003-1100014270
OIB 16291340894

INVESTITOR:

GRAD ZADAR

Narodni trg 1, 23000 Zadar

OIB: 72150397682

GRAĐEVINA:

**Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju
i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire**

LOKACIJA:

k.č. 2109/3 k.o. Zadar

FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

Z.O.P.: **TD 15/18**

MAPA: **VI**

KNJIGA: **3**

PROJEKT:

STROJARSKI PROJEKT – HLAĐENJE ŠKOLE

TD 18051/3

GLAVNI PROJEKTANT:

Boris Brković, dipl. ing. građevine

PROJEKTANT:

Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

SURADNIK:

Ivan Stulić, dipl. ing. strojarstva

DIREKTOR:

Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

Zadar, lipanj 2018. g.

POPIS MAPA:

- MAPA I:** ARHITEKTONSKI PROJEKT,
"OPTIMA" d.o.o., Zadar, TD 03/18; Maia Zuvanić, dipl. ing. arh.
- MAPA II:** PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE,
OD BUKE, TD 15/18 F "BRKOVIĆ INŽENJERING" d.o.o., Zadar, Boris Brković d.i.g.
- MAPA III:** GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE, TD 15/18 S
"BRKOVIĆ INŽENJERING" d.o.o., Zadar, Boris Brković d.i.g.
- MAPA IV:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT, T.D. 410-17
Megalux d.o.o., Zadar, Marko Rakvin d.i.e.
PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA
- MAPA V:** GLAVNI PROJEKT – VODOVOD I KANALIZACIJA
TD 15/18 „BRKOVIĆ INŽENJERING” d.o.o., Zadar, Boris Brković d.i.g.
- MAPA VI:** GLAVNI PROJEKT –STROJARSKE INSTALACIJA
(GRIJANJE, HLAĐENJE I VENTILACIJA)
„TERMOPROJEKT BOTICA“, Sanjin Stošić, dipl. ing. stroj TD 18051
- Knjiga 1. Strojarski projekt - centralno grijanje i ventilacija
TD 18051/1
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
- Knjiga 2. Strojarski projekt - hlađenje vrtića
TD 18051/2
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
- Knjiga 3. Strojarski projekt - hlađenje škole
TD 18051/3
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
- Knjiga 4. Strojarski projekt - hlađenje internata
TD 18051/4
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
- Knjiga 5. Strojarski projekt - plinska instalacija
TD 18051/5
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
- Knjiga 6. Strojarski projekt - termotehničke instalacije sportske dvorane
TD 18051/6
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

- MAPA VII:** PROJEKT UGRADNJE DIZALA TD DP 041/18
Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka,
Zagreb, Ulica M. Milića 12
- MAPA Viii:** GEODETSKI PROJEKT, „TEODOLIT“ d.o.o. br.projekta 185/2018.
Marko Fabulić dipl. ing, geod.
- MAPA IX:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT,
KTS 10(20)/0.4 kV Mocire Centar
Oznaka: E3-P18.00.01-E01.0
Projektanti: Damir Hodak, struč.spec.ing.el., ovl.br. E 2704;
Dražen Zubović, ing.el., ovl.br. E 800
ELEKTROPROJEKT d.d.,
- MAPA X :** GRAĐEVINSKI PROJEKT
KTS 10(20)/0.4 kV Mocire Centar
Oznaka: G3-P18.00.01-G01.0
Projektant: Robert Alar, dipl.ing.građ., ovl.br. 4150
ELEKTROPROJEKT d.d.,

POPIS ELABORATA.:

1. ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA, „Sektor“ j.d.o.o., dipl. ing. kem. teh.
Broj elaborata 42-02/18
2. ELABORAT ALTERNATIVNIH SUSTAVA OPSKRBE ENERGIJOM, TD 15/18 AEI
“BRKOVIĆ INŽENJERING” d.o.o., Zadar, Boris Brković d.i.g.
3. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU – TD 18/2018 KO/ZNR
„Koordinator zaštite“ obrt za usluge savjetovanja, Zadar, Zvonimir Klindić, dipl.ing.

SADRŽAJ:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Izvod o registraciji poduzeća
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.3. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera
- 1.4. Izjava projektanta o usklađenosti projekta
- 1.5. Projektni zadatak

2. TEHNIČKI DIO

- 2.1. Tehnički opis
- 2.2. Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- 2.3. Opći uvjeti za izvedbu radova
- 2.4. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine
- 2.5. Program kontrole i osiguranja kvalitete
- 2.6. Iskaz procijenjenih troškova građenja
- 2.7. Tehnički proračun

3. NACRTNI DIO

- 3.1. Situacija
- 3.2. Tlocrt škole – hlađenje škole, blagovaonice i PVN
- 3.3. Tlocrt krova – hlađenje škole
- 3.4. Shema hlađenja škole – sustav #1
- 3.5. Shema hlađenja škole – sustav #2
- 3.6. Shema hlađenja blagovaonice i PVN

Investitor: Grad Zadar

Gradjevina: Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju
i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire

TD 18051/3

TERMOPROJEKT BOTICA" d.o.o.

Zadar J. Križanića 35 tel 322605

HLADENJE ŠKOLE

Gl. Projektant: Boris Brković d.i.g.

Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

Suradnik: Ivan Stulić d.i.s.

Mjesto i datum izrade: Zadar, lipanj 2018. g.

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

MBS:060103223
Tt-12/810-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zadru po sucu pojedincu Ardena Bajlo u registarskom predmetu upisa promjena člana uprave i upis dodjele prokure po prijedlogu predlagatelja TERMOPROJEKT BOTICA društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i izvođenje strojarских instalacija, Zadar, Josipa Jurja Križanića 35, 04.05.2012. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovoga suda upisuje se:

promjene člana uprave, dodjele prokure

pod tvrtkom/nazivom TERMOPROJEKT BOTICA društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje i izvođenje strojarских instalacija, sa sjedištem u Zadar, Josipa Jurja Križanića 35, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 060103223, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZADRU

U Zadru, 4. svibnja 2012. godine



Uputa o pravnom lijeku:

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

Termoprojekt Botica d.o.o.
Josipa Jurja Križanića 35
23000 Zadar

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji Republike Hrvatske (NN br. 153/13 i br. 20/17)
donosi se:

RJEŠENJE br. 18051/3

kojim se određuje za projektanta izrade tehničke dokumentacije **TD 18051/3**
STROJARSKI PROJEKT – HLADENJE ŠKOLE

Sanjin Stošić dipl. ing. strojarstva

Imenovani ima slijedeću školsku i stručnu spremu:

1. završen strojarski fakultet,
2. upisan je Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1615 s danom upisa 11.05.2009. g.

DIREKTOR:
Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

Zadar, lipanj 2018. g.



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/04-09/1615
Urbroj: 314-09-04-1
Zagreb, 13. svibnja 2009. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 11.05.2009. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis STOŠIĆ SANJIN, dipl.ing.stroj., ZADAR, PUT KOTLARA 18B, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **STOŠIĆ SANJIN**, dipl.ing.stroj., ZADAR, u stručni smjer za: **termoenergetska postrojenja; skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1615**, s danom upisa **11.05.2009.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, **STOŠIĆ SANJIN**, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

STOŠIĆ SANJIN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 11.05.2009. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera strojarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 76/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. SANJIN STOŠIĆ, 23000 ZADAR, PUT KOTLARA 18B
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Ovlašteni inženjer strojarstva: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva
Termoprojekt Botica d.o.o. Zadar, Josipa Jurja Križanića 35
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
KLASA: UP/I-310-01/04-09/1615
Ur.broj: 314-09-04-1

Temeljem članka 108. stavak 2., Zakona o gradnji (NN br. 153/13 i br. 20/17) donosi se:

**IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI
GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM
I DRUGIM PROPISIMA**

kojom izjavljujem da je **glavni strojarski projekt – hlađenje škole** (mapa VI; knjiga 3) za:

Gradjevina: **Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju i smještaj
osoba s posebnim potrebama Mocire**

Lokacija: **k.č. 2109/3 k.o. Zadar**

Investitor: **Grad Zadar
Narodni trg 1, 23000 Zadar
OIB: 72150397682**

Tehnički dnevnik: **TD 18051/3**

Zajednička oznaka projekta: **TD 15/18**

izrađen u skladu sa:

- **Prostorni plan uređenja Grada Zadra** ("Glasnik Grada Zadra", broj: 4/04, 3/08, 4/08, 10/08, 16/11, 2/16, 13/16)
- **Izmjene i dopune Prostornog plana Zadarske županije** (Sl. gl. Zadarske županije 15/14)
- i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen, navedenima u MAPI VI (knjiga 3) strojarski projekt – hlađenje škole
- izrađen u skladu s važećim zakonima i propisima za ovu tematiku, poglavito sa:
Zakonom o gradnji (NN br. 153/13 i br. 20/17)
Zakonom o prostornom uređenju (NN br. 153/13 i br. 65/17)
Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata gradjevina (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i br. 20/17).

Projektant:
Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

Zadar, lipanj 2018. g.

1.5. PROJEKTNİ ZADATAK

Za investitora Grad Zadar treba izraditi projekt strojarskih instalacija hlađenja objekta Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire – dio škola, blagovaonica i PVN.

Za potrebe hlađenja objekta koristiti dizalice topline "zrak-freon" u VRF modularnoj izvedbi preko kojih se radni medij R410A koristi za grijanje i hlađenje izmjenjivača topline unutarnjih jedinica. Vanjske jedinice se ugrađuju na postolje smješteno na krovu objekta.

Kod izradbe projekta treba se pridržavati projektnog zadatka, građevinskih podloga, uputstava koja je dao investitor, te važećih propisa za ove vrste instalacija.

Zadar, lipanj 2018. g.

Za investitora:

Investitor: Grad Zadar

Građevina: Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju
i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire

TD 18051/3

TERMOPROJEKT BOTICA" d.o.o.

Zadar J. Križanića 35 tel 322605

HLADENJE ŠKOLE

Gl. Projektant: Boris Brković d.i.g.

Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

Suradnik: Ivan Stulić d.i.s.

Mjesto i datum izrade: Zadar, lipanj 2018. g.

2. TEHNIČKI DIO

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. UVOD

Na zahtjev investitora, Grada Zadra, Narodni trg 1, Zadar (OIB 09933651854), a u skladu sa važećom planskom i zakonskom dokumentacijom, pristupilo se izradi glavnog projekta za rekonstrukciju postojeće nedovršene javne zgrade - Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire.

Prethodno je zgrada imala Građevinsku dozvolu, te je veći dio izvedenog dijela napravljen po istoj. Arhitektonskom snimkom izvedenog stanja koja je bila podloga za izdavanje Rješenja o izvedenom stanju evidentirane su sve eventualne promjene u odnosu na glavni projekt po kojem je zgrada dobila građevinsku dozvolu. Za obračun volumena za izračun komunalnog i vodnog doprinosa, preuzeti su podaci iz spomenute arhitektonske snimke.

Zahvat rekonstrukcije odnosi se na promjenu pojedinih bitnih zahtjeva za već izgrađeni dio građevine (prilagodba novim propisima i poboljšice) te izgradnja potpuno nove dilatacije u koju se treba smjestiti sportska dvorana sa pomoćnim prostorijama.

Ne predviđa se izgradnja pomoćnih zgrada na predmetnoj parceli.

Predmetna parcela nalazi se u gradu Zadru, u naselju Zadar, u ulici Asje Petričić. U neposrednom susjedstvu nalazi se osnovna škola Šimuna Kožičića Benje, te je u blizini i mjesna sportska dvorana Mocire. Spomenuto područje nalazi se u okviru obuhvata Prostornog plana uređenja Grada Zadra (GGZ 4/2004, 3/2008, 16/2011, 2/2016, 13/2016), u izgrađenom dijelu naselja. Za predmetno područje nadležan je DPU Centra za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire (GGZ 9/2004), te je projekt zgrade izrađen u skladu s nadležnim planskim odredbama.

Predmetna parcela ima pristup sa svih strana sa javne kolne prometne površine, čije je dodatno uređenje prema odredbama DPU predmet nekog drugog projekta. Tumačenjem PPU Grada Zadra gdje se odobrava priključenje na svaku javnu prometnu površinu koja je asfaltirana, te akceptiranjem postojećih priključnih točaka koje su definirane izvedenim stanjem, smatra se da građevina ima direktan pristup na javnu prometnicu. Posebnim elaboratom koji definira uvjete priključenja i postupanja za vrijeme izvođenja građevinskih radova na uređenju priključka, poštovat će se uvjeti zakonskih akata vezanih za ceste i priključenja na njih. Osim kolnih pristupa, zgrada ima i samo pješačke pristupe sa javne pješačke površine.

Teren je u padu u blagom padu u smjeru sjeveroistok-jugozapad; na jednom mjestu formirana je kaskada u visini jedne katne visine. Na terenu već postoje uređene popločane površine, te definirane površine namijenjene ozelenjavanju. Potpuno neuređeni dio okoliša nalazi se na mjestu gdje je planirana izgradnja sportske dvorane. Obzirom da se radi o lokaciji na kojoj su nekada postojali vojni objekti (jedan je zadržan te je postao integralni dio cijele zgrade), postoje ostaci kako nadzemnih tako i podzemnih elemenata nekadašnjeg vojnog kompleksa. Podzemni dijelovi su uzrokovali specifično temeljenje do sada izvedenog dijela objekta, koje se nastavlja i u dijelu koji je predviđen za dvoranu („premošćuju“ se dijelovi podzemnih hodnika). Ulazi u spomenute podzemne hodnike za sada su zadržani na terenu, ali se dopušta njihovo uklanjanje kod uređenja okoliša. Nadzemni rezervoar kružnog tlocrta u središnjem dijelu zgrade u potpunosti se zadržava i uređuje kao sastavni dio okoliša.

Do sada je izgrađen i gotovo dovršen veći dio zgrade za koji postoji spomenuto Rješenje o izvedenom stanju.

Predmetna zgrada izgrađena je kao slobodnostojeća građevina, sastavljena od nekoliko međusobno spojenih dilatacija. Sukladno ranije postojećem glavnom projektu, te izvedenom stanju u naravi postoje tri osnovna korisnika: dio za dječji vrtić, dio za školu te dio namijenjen korisnicima iz sustava socijalne skrbi. Svaki dio za sebe ima posebne pristupe iz vanjskog prostora. Izgrađeni dio centra trenutno nije u funkciji. Ipak, obzirom na stupanj dovršenosti izgrađenih dijelova, sukladno ranije postojećem glavnom projektu, kao i kontaktu sa stvarnim korisnicima centra, sve prostorije koje su izvedenu imaju definiranu namjenu koja se iz prethodno navedenog jednostavno može detektirati i stoga su te namjene upisane u sadržaj svake prostorije.

Dilatacije zgrade namijenjene korisnicima iz sustava socijalne skrbi (smještaj i terapijski dio) nalaze se u jugozapadnom dijelu. Radi se o dijelu zgrade katnosti P+2. U prizemlju su terapijske i administrativno-servisne jedinice, dok su na prvom i drugom katu smještajne jedinice u vidu apartmana, sa servisnim prostorima. Glavni ulaz u ovaj dio zgrade nalazi se na sjeverozapadnom pročelju, dok postoje i drugi sporedni ulazi (iz unutarnjeg dijela, na jugozapadnom pročelju spomenutog dijela).

Dio namijenjen dječjem vrtiću nalazi se u jugoistočnom dijelu, te u prizemlju dilatacije koja tvori poveznicu sjevernog i južnog dijela centra. Vrtić također koristi dio prostorija u prizemlju sjeverozapadnog trakta zgrade (u dijelu nekada postojeće zgrade koja je pri gradnji centra zadržana). Glavni ulaz u vrtić nalazi se na sjeverozapadnom dijelu ovog trakta zgrade, dok svaka soba za djecu ima svoj zaseban vanjski izlaz na teren.

Škola koristi cijeli sjeverni dio zgrade, te kat povezujuće dilatacije. I škola također koristi dio prostorija u prizemlju sjeverozapadnog trakta zgrade (u dijelu nekada postojeće zgrade koja je pri gradnji centra zadržana). Glavni ulaz u školu nalazi se na sjeverozapadnom pročelju školskog dijela zgrade, uz nekoliko pomoćnih ulaza na ostalim dijelovima.

Unutar školskog dijela, te na spoju vrtićkog i školskog dijela formirani su unutarnji vrtovi kojima se može pristupiti samo iz unutarnjih prostora.

Postojeći, već izgrađeni dio zgrade dovršen je u visokom stupnju dovršenosti. Nedovršenost se odnosi na evidentno neizgrađeni dio predviđen za dvoranu (neuređeno pročelje na dijelu gdje bi trebala biti dvorana), na nedovršenu materijalizaciju u nekim prostorijama u sklopu škole (nedostaju podne obloge, elementi unutarnje stolarije i slično), te na oštećene i otuđene elemente instalacija i završnih obrada unutarnjih površina, razbijena stakla na pročeljima, neuređen dio okoliša i slično. Većina instalacija je uništena, ali se jednostavno mogu evidentirati svi projektirani i prvotno izvedeni dijelovi istih. U dosadašnjim radovima na zgradi dio koji je dovršen jasno je definiran po svojoj namjeni i načinu korištenja, te se dodatno uređenje odnosi na popravak i zamjenu navedenih oštećenih i otuđenih dijelova; može se smatrati da je ovaj dio dovršen u visokom stupnju uređenosti i predstavlja cjelinu sa jasnim građevinskim i uporabnim karakteristikama. U konstruktivnom smislu nisu na terenu evidentirani posebno vidljivi nedostaci koji bi mogli utjecati na stabilnost same konstrukcije.

Kako je već navedeno, rekonstrukcija se odnosi na: promjenu nekih od bitnih svojstava za građevinu u smislu njihove prilagodbe današnjim propisima, dovršetak izvedbe instalacijskih sustava, izvedbu sitnih preinaka u unutarnjem rasporedu prostorija (pregrade), dovršetak i popravak oštećenih elemenata materijalizacije zgrade (podne obloge, dijelovi fasadnog omotača i slično), te izgradnju kompletno nove dilatacije namijenjene sportskoj dvorani sa pratećim prostorijama.

Maksimalna katnost zgrade je u skladu sa planom (P+2), te je na najvišem dijelu zgrade visina vijenca do 11,00 m u odnosu na završno uređen teren uz predmetno pročelje.

Obvezna građevna linija zgrade određena je samo na sjeverozapadnom pročelju i više od 70% tog pročelja se poklapa sa njom. Dogradnja se predviđa samo uz sjeverozapadno pročelje,

maksimalno do planom određene građevne linije. Udaljenost od ostalih granica parcele sukladna je planu i odnosi se na već ozakonjeni dio zgrade

Do sada izgrađeni dio zgrade oblikovan je u suvremenom arhitektonskom izričaju, te se promjene na postojećim pročeljima odnose na promjenu ograda na terasama i ugradnju vanjskih sjenila, sve u duhu izvedene arhitekture. Dogradnja volumena sportske dvorane prati cijelu koncepciju centra i vrlo je bliska originalnom rješenju iz prvotnog glavnog projekta koji je za ovaj dio zgrade postojao. Veći dio već izgrađene zgrade ima ravni neprohodni krov, dok je kosi dvostrešni krov izveden samo iznad dijela škole koji je namijenjen PVN-u i kuhinji, i to skriven iza krovnih nazidaka; sličan krov predviđen je i iznad školske dvorane

Uređenje građevne čestice je već u izvedenom stanju u visokom stupnju dovršenosti, osim na dijelu gdje se predviđa izgradnja dvorane. Ograde, popločane površine, te površine predviđene za ozelenjavanje u skladu su sa planskim odrednicama.

Planom je predviđeno minimalno 10 parkirnih mjesta na svakih 1000 m² građevinske (bruto) površine što u izračunu daje minimalno 81 parking mjesto. Obzirom da se u ovaj broj računaju se i planom određeno 8 parking mjesta za vremenski ograničeno parkiranje uz ulicu na sjeverozapadnoj strani parcele, na samoj vlasničkoj parceli osigurava se minimalno 72 parking mjesta; od ovog broja 11 PM moraju biti prilagođena za pristup osobama sa invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Parking mjesta su minimalne širine 2.30 m, a dužine 5.50 m, dok su ona predviđena za invalidne i slabo pokretne osobe projektirana sa dodatnim međuprostorom širine 1.50 m (usklađeno sa odredbama PPU Grada Zadra, poboljšano u odnosu na odredbe DPU)

Priključci na javne komunalne sustave određeni su i projektirani sukladno prethodnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela, uvažavajući postojeće stanje na terenu, ali i uvjetima nadležnog plana za predviđene infrastrukturne sustave.

Predviđa se postojanje mogućnosti da se dijelovi instalacijskih sustava izvedu fazno, odnosno da se susatavi izvedu do stupnja koji omogućava naknadno postavljanje krajnjih korisničkih jedinica (posebno se odnosi na sustav hlađenja), a što ne utječe na mogućnost nesmetanog korištenja zgrade i na ispunjavanje bitnih svojstava.

2.1.2. HLADENJE ŠKOLE

Za potrebe hlađenja prostorija škole, te grijanja istih u prijelaznom razdoblju, koriste se dizalice topline "zrak-freon" u VRF modularnoj izvedbi (ukupno će biti ugrađene dvije dizalice topline, odnosno dva zasebna VRF sustava) preko kojih se radni medij R-410A koristi za hlađenje i grijanje izmjenjivača topline unutarnjih jedinica. Radovi će se odvijati u dvije faze, gdje će se u prvoj fazi radova montirati cijevni razvod, dok će se u drugoj fazi radova ugraditi oprema (vanjske i unutrašnje jedinice, te upravljački uređaji). Vanjske jedinice se ugrađuju na krov objekta i to na temelj koji je izrađen od betonskih rubnjaka ispod kojih se polaže gumena obloga debljine min. 1 cm radi sprečavanja prenošenja vibracija.

Odabrana su dva VRF sustava zbog ograničenja sustava s obzirom na ukupnu duljinu cijevi u instalaciji. Prvi sustav se sastoji od 14 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i jedne vanjske jedinice (dizalice topline), a drugi sustav se sastoji od 20 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i jedne vanjske jedinice (dizalice topline). Oba sustava kao radnu tvar koriste ekološki freon R-410A. Unutarnje jedinice se spajaju sa cjevovodima i signalnim kabelima na vanjsku jedinicu.

Vanjske jedinice su zrakom hlađene. Sastoje se od kondenzatora, dvostrukog kompresora (zbog "backup" opcije), sakupljača radne tvari ("receivera"), elektronskog ekspanzijskog ventila, mikroprocesorske regulacijske automatike i ostalih elemenata. Kompresori imaju

invertnu regulaciju, što znači da određeni elektronički elementi reguliraju, tj. pretvaraju frekvenciju dobivenu od izvora električne energije, koji koristimo pri pogonu kompresora, u frekvenciju koja je potrebna za trenutni broj okretaja kompresora, koje regulacija sustava zahtjeva u odnosu na trenutno toplinsko opterećenje prostorije. Promjenjivim brojem okretaja kompresora, mijenja se protok radne tvari kroz sustav, a time i ukupni rashladni učinak.

Glavna prednost ovog sustava je sposobnost odgovora na fluktuacije toplinskog opterećenja prostorije. VRF sustav omogućava svakom pojedinom termostatu regulaciju njegove unutarnje jedinice preko odgovarajućeg elektronskog ekspanzijskog ventila te se na taj način održava temperatura prostora. Posebna značajka sustava je njegova visoka učinkovitost u usporedbi s konvencionalnim dizalicama topline. Pri djelomičnim opterećenjima VRF sustav koristi manje električne energije u usporedbi s konvencionalnim uređajima, zbog varijabilnog broja okretaja kompresora i ventilatora na vanjskim sekcijama. Većina VRF jedinica pri niskim temperaturama okoline pruža veće kapacitete grijanje od konvencionalnih dizalica topline sa direktnom ekspanzijom.

VRF dizalice topline su potpuno osposobljene za automatski rad sa svim mjernim, kontrolnim, regulacionim i sigurnosnim elementima, električnom komandnom pločom te priključcima za struju i radni medij (freon). Napunjene su plinom (freonom) i ispitane u tvornici.

Razvod rashladnog medija od dizalica topline vrši se bakrenim odmašćenim cijevima u šipci i kolutu, toplinski izolirane sa adekvatnom izolacijom. Pri zavarivanju cijevi mora se koristiti inertni plin dušik radi zaštite od oksidacije unutarnjih površina cijevi. Glavni cijevni razvod iz vanjske jedinice se vodi unutar spušenog stropa u hodnicima, odakle se nadalje grana razvod prema pojedinim unutarnjim jedinicama. Projekt definira dva zasebna sustava, pa upravo toliko parova cijevne instalacije ulazi u objekt nakon čega se unutar spušenog stropa toplinski i signalno napajaju unutarnje jedinice. Uz bakrene cijevi za razvod radnog medija se koriste i bakrene račve. Radi sprečavanja gubitaka energije kao i orošavanja, cjevovodi i armatura se izoliraju toplinskom izolacijom sa parnom branom. Sve cijevi plinske i tekuće faze freona koje se ugrađuju van objekta potrebno je zaštititi izolacijom otpornom na vremenske uvjete i UV zračenja. Sva armatura predviđena za rukovanje smještena je na dostupnim mjestima, a osiguran je propisani prostor za pristup i servisiranje.

Unutrašnje ventilokonvektorske klima jedinice su zidne izvedbe. Ventilokonvektor će se postaviti tako da nije izložen izravnom sunčevu svjetlu, da je udaljen od izvora topline ili pare, udaljen najmanje jedan metar od televizijskog prijemnika, udaljen najmanje 100 mm od zidova sa obje strane i 110 mm ili više od stropa. S unutarnjom jedinicom se ugrađuje i cijev za odvod kondenzata, koja treba biti nagnuta prema dolje te ne smije biti petlji. Cijev za kondenzat se utakne u odvodnu cijev toliko duboko da se ne može izvući iz odvodne cijevi (min. 50 mm). Odvodna cijev je kruta cijev iz vinil klorida (PVC Ø32 mm) sa toplinskom izolacijom debljine 9 mm kao zaštitom od orošavanja. Cijevi za odvod kondenzata vode se po zidovima (gdje su obložene gips-kartonskim pločama) ili unutar zidova i podova etaža do vertikala oborinske ili fekalne kanalizacije, odnosno do upojnih bunara izvan građevine. U svrhu sprječavanja prodora neugodnih mirisa na odvodu kondenzata koji završavaju u fekalnoj kanalizaciji ugraditi će se sifoni.

Sustav će imati centraliziranu kontrolnu opciju, koja priključuje korisnika na monitor, te se kontrola cijelog sustava vrši s jedne lokacije. Uz to upravljanje pojedinom ventilokonvektorskom jedinicom biti će moguće i putem daljinskog upravljača.

Nakon dovršenja montaže, prije izoliranja, treba u prisustvu nadzornog inženjera izvršiti tlačnu hladnu probu instalacije što se upisuje u građevinski dnevnik. Kod tlačne (hladne) probe treba se održati nepropusnost instalacije kroz 24 sata na pogonski pritisak 32 bar.

Funkcionalna proba uređaja služi i za upućivanje budućeg poslužitelja uređaja za vrijeme od 3-4 sata.

O svim izvršenim ispitivanjima i probama treba sačiniti odgovarajući protokol o ispitivanju.

2.1.2. HLADENJE BLAGOVAONICE I PVN

Za potrebe hlađenja prostorija blagovaonice i PVN, te grijanja istih u prijelaznom razdoblju, koristi se dizalica topline "zrak-freon" u VRF modularnoj izvedbi preko koje se radni medij R-410A koristi za hlađenje i grijanje izmjenjivača topline unutarnjih jedinica. Radovi će se odvijati u dvije faze, gdje će se u prvoj fazi radova montirati cijevni razvod, dok će se u drugoj fazi radova ugraditi oprema (vanjske i unutrašnje jedinice, te upravljački uređaji). Vanjska jedinica se ugrađuje na krov objekta i to na temelj koji je izrađen od betonskih rubnjaka ispod kojih se polaže gumena obloga debljine min. 1 cm radi sprečavanja prenošenja vibracija.

VRF sustav zbog se sastoji od 6 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i jedne vanjske jedinice (dizalice topline). VRF sustav kao radnu tvar koristi ekološki freon R-410A. Unutarnje jedinice se spajaju sa cjevovodima i signalnim kabelima na vanjsku jedinicu.

Vanjska jedinice je zrakom hlađena. Sastoje se od kondenzatora, dvostrukog kompresora (zbog "backup" opcije), sakupljača radne tvari ("receivera"), elektronskog ekspanzijskog ventila, mikroprocesorske regulacijske automatike i ostalih elemenata. Kompresori imaju invertersku regulaciju, što znači da određeni elektronički elementi reguliraju, tj. pretvaraju frekvenciju dobivenu od izvora električne energije, koji koristimo pri pogonu kompresora, u frekvenciju koja je potrebna za trenutni broj okretaja kompresora, koje regulacija sustava zahtjeva u odnosu na trenutno toplinsko opterećenje prostorije. Promjenjivim brojem okretaja kompresora, mijenja se protok radne tvari kroz sustav, a time i ukupni rashladni učinak.

Glavna prednost ovog sustava je sposobnost odgovora na fluktuacije toplinskog opterećenja prostorije. VRF sustav omogućava svakom pojedinom termostatu regulaciju njegove unutarnje jedinice preko odgovarajućeg elektronskog ekspanzijskog ventila te se na taj način održava temperatura prostora. Posebna značajka sustava je njegova visoka učinkovitost u usporedbi s konvencionalnim dizalicama topline. Pri djelomičnim opterećenjima VRF sustav koristi manje električne energije u usporedbi s konvencionalnim uređajima, zbog varijabilnog broja okretaja kompresora i ventilatora na vanjskim sekcijama. Većina VRF jedinica pri niskim temperaturama okoline pruža veće kapacitete grijanje od konvencionalnih dizalica topline sa direktnom ekspanzijom.

VRF dizalica topline je potpuno osposobljena za automatski rad sa svim mjernim, kontrolnim, regulacionim i sigurnosnim elementima, električnom komandnom pločom te priključcima za struju i radni medij (freon). Napunjena je plinom (freonom) i ispitana u tvornici.

Razvod rashladnog medija od dizalice topline vrši se bakrenim odmašćenim cijevima u šipci i kolutu, toplinski izolirane sa adekvatnom izolacijom. Pri zavarivanju cijevi mora se koristiti inertni plin dušik radi zaštite od oksidacije unutarnjih površina cijevi. Glavni cijevni razvod iz vanjske jedinice se vodi podstropno u prostoru blagovaonice i PVN. Uz bakrene cijevi za razvod radnog medija se koriste i bakrene račve. Radi sprečavanja gubitaka energije kao i orošavanja, cjevovodi i armatura se izoliraju toplinskom izolacijom sa parnom branom. Sve cijevi plinske i tekuće faze freona koje se ugrađuju van objekta potrebno je zaštititi izolacijom otpornom na vremenske uvjete i UV zračenja. Sva armatura predviđena za rukovanje smještena je na dostupnim mjestima, a osiguran je propisani prostor za pristup i servisiranje.

Unutrašnje ventilokonvektorske klima jedinice su kazetne izvedbe sa ugrađenom pumpicom za odvod kondenzata. Ventilokonvektor će se postaviti tako da nije izložen izravnom sunčevu

svjetlu, da je udaljen od izvora topline ili pare, udaljen najmanje jedan metar od televizijskog prijemnika, te udaljen najmanje 100 mm od zidova sa obje strane. S unutarnjom jedinicom se ugrađuje i cijev za odvod kondenzata, koja treba biti nagnuta prema dolje te ne smije biti petlji. Cijev za kondenzat se utakne u odvodnu cijev toliko duboko da se ne može izvući iz odvodne cijevi (min. 50 mm). Odvodna cijev je kruta cijev iz vinil klorida (PVC Ø32 i Ø50 mm) sa toplinskom izolacijom debljine 9 mm kao zaštitom od orošavanja. Cijevi za odvod kondenzata vode se pod stropom do vertikalne oborinske kanalizacije.

Sustav će imati centraliziranu kontrolnu opciju, koja priključuje korisnika na monitor, te se kontrola cijelog sustava vrši s jedne lokacije. Uz to upravljanje pojedinom ventilokonvektorskom jedinicom biti će moguće i putem daljinskog upravljača.

Nakon dovršenja montaže, prije izoliranja, treba u prisustvu nadzornog inženjera izvršiti tlačnu hladnu probu instalacije što se upisuje u građevinski dnevnik. Kod tlačne (hladne) probe treba se održati nepropusnost instalacije kroz 24 sata na pogonski pritisak 32 bar.

Funkcionalna proba uređaja služi i za upućivanje budućeg poslužitelja uređaja za vrijeme od 3-4 sata.

O svim izvršenim ispitivanjima i probama treba sačiniti odgovarajući protokol o ispitivanju.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

2.2.1. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

a) TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Radovi će se izvesti prema tehničkoj dokumentaciji, koju je izradio projektant Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva, za projektnu firmu Termoprojekt Botica d.o.o. iz Zadra.

b) PRIMJENJENI PROPISI

Kod projektiranja korišteni su slijedeći zakonski propisi i tehnički pravilnici:

- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14 i br. 154/14)
- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13 i br. 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13 i br. 65/17)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13 i br. 41/16)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH br.145/04)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN RH br. 03/07)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br. 128/15)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN RH br. 79/2016)
- Na temelju člana 2 Zakona o preuzimanju zakona o standardizaciji (NN RH br.53/91) preuzeti su slijedeći pravilnici:
 - Standardi o prvom ispitivanju tlakom (HN M.E-2 200)
 - Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada (HN U.J.5 600 i U.J.6 201)
 - HRN EN 12831 hrvatska norma za proračun gubitaka topline.

c) PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz procesa rada na montaži opreme i izradi instalacije:

- rad na visini
- pad predmeta sa visine
- rad sa eksplozivnim plinovima (acetilen, kisik)
- rad u zaprašenoj atmosferi.

Mjere zaštite na radu koje treba poduzeti na gradilištu:

- Radnici na gradilištu moraju nositi zaštitnu radnu odjeću, obuću i kacige.
- Prilikom rada na visini koristiti skelu.
- Svi električni uređaji i alati moraju biti uzemljeni a elektro kabeli ispravni.
- Prilikom rada sa iskrećim alatima koristiti odgovarajuće zaštitne naočale.
- Kod zavarivanja koristiti zaštitne naočale sa zatamnjenim staklima.

- Kod autogenog zavarivanja prekontrolirati ispravnost boca i ventila na njima (u kojima su plinovi za zavarivanje). Također je potrebno kontrolirati ispravnost plamenika za zavarivanje i gumenih crijeva za plin. Zabranjeno je zavarivati pocinčane cijevi.
- Kod rada u zaprašenoj atmosferi koristiti zaštitne maske.

Opasnosti koje proizlaze iz upotrebe montirane opreme i izrađene instalacije:

- lomovi i ozljede udarom zbog nepažljivog rukovanja uređajima koji rotiraju ili se kreću
- opekline od vruće vode uslijed puknuća cjevovoda ili armature tople i vruće vode
- strujni udari uslijed polijevanja instalacija kod prsnuća cjevovoda ili instalacija
- prehlade uslijed preniske temperature zraka u prostoru
- zapaljenje od trenja i ele. energije u pogonskim jedinicama (rashladni agregati, crpke sa pripadajućim elektromotorima, ventilatori) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolini tih jedinica
- sva ostala instalacija izvedena je negorivim materijalom i ne može biti uzročnik odnosno prijenosnik požara
- kompletna instalacija ispituje se na nepropusnost (tlačna proba) tlakom većim od radnog tlaka
- svi metalni dijelovi instalacije, podložni koroziji, zaštićeni su antikorozivno dvostrukim premazom temeljne boje
- svi cjevovodi su toplinski izolirani
- nivo buke ugrađene opreme unutar građevine je u propisanim granicama
- neprikladno ugrađena oprema
- propuštanje cjevovoda
- lomovi od dilatacije i povećanja tlaka u instalaciji
- zrak u cijevima i ogrjevnim tijelima.

Mjere zaštite koje treba poduzeti u upotrebi montirane opreme i instalacije:

- Voditi računa o slobodnom pristupu ugrađenoj opremi i instalaciji.
- Na prikladan način riješiti dilatiranje instalacije i odzračivanje iste.
- Instalaciju tako montirati da ne proizvodi nepotrebnu buku i da je čvrsto pričvršćena.
- Voditi računa da brzine radnih medija u instalaciji ne prelaze granične vrijednosti zbog proizvodnje nepotrebne buke i vibracija.
- Rotirajuće dijelove opreme zaštititi odgovarajućim štitnicima.
- Izrađenu cijevnu instalaciju tlačiti na probni tlak zbog propuštanja i čvrstoće.
- Ugrađena oprema i materijali moraju imati odgovarajuće ateste o kvaliteti i sigurnosti.
- Ugrađenu opremu i instalaciju ispitati u probnom radu i o tome izdati odgovarajuće zapisnike i ateste.
- Ugrađenu opremu i instalaciju odgovarajuće obilježiti i označiti radi lakšeg rukovanja.
- Budućem korisniku napisati ili predati upute za rad i održavanje opreme i instalacije.

d) Moguće opasnosti za korisnike objekta

Opasnosti od opeklina:

Svi cjevovodi su toplinski izoliraju te ne postoji opasnost od opeklina.

Kompletna cijevna instalacija je izvedena sa svom potrebnom zapornom, regulacijskom i sigurnosnom armaturom prema važećim propisima.

Opasnosti od mehaničkih povreda:

Pri normalnoj uporabi i servisiranju opreme nema opasnosti od mehaničkih povreda. Svi pokretni dijelovi sustava su smješteni u kućišta i nedostupni su na dohvat ruke. Sva oprema je razmještena tako da se osigura dovoljno prostora za manipulaciju i sigurno kretanje. Rukovanje opremom se obavlja sa lako pristupačnih mjesta. Svi radovi na opremi sa rotirajućim elementima se mogu obavljati isključivo u fazi mirovanja opreme i od strane ovlaštenog serviser.

Poduzeće koje isporučuje montiranu opremu s povećanim opasnostima nastanka mehaničkih ozljeda dužno je izdati upute na hrvatskom jeziku za kvalitetno rukovanje, o načinu montaže i demontaže, pregleda i održavanja, te o sigurnom načinu rukovanja.

Opasnosti za okolinu:

Predmetni sustavi ne ugrožavaju okolinu opasnim i po zdravlje štetnim tvarima. Dizalice topline koriste ekološki prihvatljiv i za okolinu bezopasan freon R-410A. Količina freona u rashladnim agregatima je u zatvorenom krugu unutar agregata, uređaji se isporučuju tvornički napunjeni i u slučaju pojave istjecanja plina iz agregata potrebno je obavezno pronaći mjesto na kojem je freon iscurio, te to mjesto stručno sanirati. Prije toga potrebno je kompletnu količinu freona vakumirati i pospremiti u boce od strane stručnog i ovlaštenog serviser te nakon toga raditi potrebni zahvat zamjene pojedinih dijelova i sl.

Opasnosti električnog udara:

Kompletna elektroinstalacija mora biti propisno zaštićena od dodirnog napona, izvedena kvalitetnim materijalom i opremom sa popratnom atestnom dokumentacijom gdje sva oprema i cijevna instalacija trebaju biti zaštitno uzemljene. Kompletna instalacija i potrošači su zaštićeni od kratkog spoja odgovarajućim osiguračima. Kompletnu instalaciju izvesti sa sigurnosnim zaštitnim vodičima. Zaštitu izvesti po hrvatskim propisima (uzemljenjem ili nulovanjem).

e) Mjere zaštite predviđene projektom

Predviđeno je hlađenje prostorija škole, te grijanje istih u prijelaznom razdoblju pomoću dva VRF sustava od kojih se prvi sastoji od 14 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i vanjske jedinice smještene na krovu objekta, a drugi VRF sustav se sastoji od 20 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i vanjske jedinice smještene na krovu objekta. Oba sustava kao radnu tvar koriste ekološki freon R-410A. Vanjske jedinice se ugrađuju na krov objekta i to na temelj koji je izrađen od betonskih rubnjaka ispod kojih se polaže gumena obloga debljine min. 1 cm radi sprečavanja prenošenja vibracija.

Za potrebe hlađenja prostorija blagovaonice i PVN, te grijanja istih u prijelaznom razdoblju, koristi se dizalica topline "zrak-freon" u VRF modularnoj izvedbi preko koje se radni medij R-410A koristi za hlađenje i grijanje izmjenjivača topline unutarnjih jedinica. Vanjska jedinica se ugrađuje na krov objekta i to na temelj koji je izrađen od betonskih rubnjaka ispod kojih se polaže gumena obloga debljine min. 1 cm radi sprečavanja prenošenja vibracija.

VRF sustav zbog se sastoji od 6 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i jedne vanjske jedinice (dizalice topline). VRF sustav kao radnu tvar koristi ekološki freon R-410A. Unutarnje jedinice se spajaju sa cjevovodima i signalnim kabelima na vanjsku jedinicu.

VRF dizalice topline su potpuno osposobljene za automatski rad sa svim mjernim, kontrolnim, regulacionim i sigurnosnim elementima, električnom komandnom pločom te priključcima za struju i radni medij (freon). Napunjene su plinom (freonom) i ispitane u tvornici.

Razvod rashladnog medija od dizalica topline vrši se bakrenim odmašćenim cijevima u šipci i kolutu. Pri zavarivanju cijevi mora se koristiti inertni plin dušik radi zaštite od oksidacije unutarnjih površina cijevi. Radi sprečavanja gubitaka energije kao i orošavanja, cjevovodi i armatura se izoliraju toplinskom izolacijom sa parnom branom. Sve cijevi plinske i tekuće faze freona koje se ugrađuju van objekta potrebno je zaštititi izolacijom otpornom na vremenske uvjete i UV zračenja.

Ventilokonvektor će se postaviti tako da nije izložen izravnom sunčevu svjetlu, da je udaljen od izvora topline ili pare, udaljen najmanje jedan metar od televizijskog prijemnika, udaljen najmanje 100 mm od zidova sa obje strane i 110 mm ili više od stropa. S unutarnjom jedinicom se ugrađuje i cijev za odvod kondenzata, koja treba biti nagnuta prema dolje te ne smije biti petlji. Cijev za kondenzat se utakne u odvodnu cijev toliko duboko da se ne može izvući iz odvodne cijevi (min. 50 mm). Odvodna cijev je kruta cijev iz vinil klorida (PVC Ø32 i Ø50 mm) sa toplinskom izolacijom debljine 9 mm kao zaštitom od orošavanja. Cijevi za odvod kondenzata vode se podstropno, po zidovima (gdje su obložene gips-kartonskim pločama) ili unutar zidova i podova etaža do vertikalna oborinske ili fekalne kanalizacije, odnosno do upojnih bunara izvan građevine. U svrhu sprječavanja prodora neugodnih mirisa na odvodu kondenzata koji završavaju u fekalnoj kanalizaciji ugraditi će se sifoni.

Kao sastavni dio investicijsko-tehničke dokumentacije strojarskog projekta, a u skladu s Zakonom o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14 i br. 154/14) i Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10), izrađen je ovaj prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara kojima projektirana instalacija mora udovoljiti kada bude u funkciji.

f) Zaštita od buke

Uređaji koji proizvode buku su:

- Dizalice topline proizvode buku od 62 dB mjereno na udaljenosti od 1 metra. Iste su smještene na krovu predmetne građevine.

- Unutarnje jedinice u unutrašnjim prostorijama proizvode u najvećoj brzini rada ventilatora buku od 35 dB(A) (manje jedinice) do 48 dB(A) (veće jedinice).

Zaključak: proizvedena buka gore navedenih uređaja je u zakonom propisanim granicama i ne treba provoditi posebne zaštitne mjere od buke.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.2.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

a) TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Radovi će se izvesti prema tehničkoj dokumentaciji, koju je izradio projektant Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva, za projektnu firmu Termoprojekt Botica d.o.o. iz Zadra.

b) PRIMJENJENI PROPISI

Kod projektiranja korišteni su slijedeći zakonski propisi i tehnički pravilnici:

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13 i br. 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13 i br. 65/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH br. 108/95 i br. 56/10)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/2011).

c) PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Predviđeno je hlađenje prostorija škole, te grijanje istih u prijelaznom razdoblju pomoću dva VRF sustava od kojih se prvi sastoji od 14 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i vanjske jedinice smještene na krovu objekta, a drugi VRF sustav se sastoji od 20 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i vanjske jedinice smještene na krovu objekta. Oba sustava kao radnu tvar koriste ekološki freon R-410A. Vanjske jedinice se ugrađuju na krov objekta i to na temelj koji je izrađen od betonskih rubnjaka ispod kojih se polaže gumena obloga debljine min. 1 cm radi sprečavanja prenošenja vibracija.

Za potrebe hlađenja prostorija blagovaonice i PVN, te grijanja istih u prijelaznom razdoblju, koristi se dizalica topline "zrak-freon" u VRF modularnoj izvedbi preko koje se radni medij R-410A koristi za hlađenje i grijanje izmjenjivača topline unutarnjih jedinica. Vanjska jedinica se ugrađuje na krov objekta i to na temelj koji je izrađen od betonskih rubnjaka ispod kojih se polaže gumena obloga debljine min. 1 cm radi sprečavanja prenošenja vibracija.

VRF sustav zbog se sastoji od 6 unutrašnjih jedinica (ventilokonvektora) i jedne vanjske jedinice (dizalice topline). VRF sustav kao radnu tvar koristi ekološki freon R-410A. Unutarnje jedinice se spajaju sa cjevovodima i signalnim kabelima na vanjsku jedinicu. Cijevna mreža i armatura biti će dobro izolirani, kako ne bi došlo do rošenja okolnog zraka.

VRF sustavi se sastoje od vanjske jedinice sa zrakom hlađenim kondenzatorom i kompresorima s inverterskim upravljanjem te unutarnjih jedinica za montažu na zid, koji zadovoljavaju uvjete klimatizacije prostorija (ljeti hlađenja, odnosno grijanja u prijelaznom razdoblju).

Maksimalni toplinski kapaciteti toplinskih crpki za hlađenje škole, u VRF izvedbi, za uvjete hlađenja pri vanjskoj temp. +35° C i temperaturi prostorije 27°C, te uvjete grijanja pri vanjskoj temp. +7°C i temperaturi prostorije 20°C za oba sustava su istovjetni i iznose 67,0/75,0 kW.

Maksimalni toplinski kapacitet toplinske crpke za hlađenje blagovaonice i PVN, u VRF izvedbi, za uvjete hlađenja pri vanjskoj temp. +35° C i temperaturi prostorije 27°C, te uvjete grijanja pri vanjskoj temp. +7°C i temperaturi prostorije 20°C iznosi 40,0/45,0 kW.

Strojarske instalacije na građevini mogu izazvati slijedeće opasnosti od požara:

- zapaljenje od el. energije u pogonskim jedinicama
- upotreba otvorenog plamena.

U toku projektiranja radi sprječavanja opasnosti od požara usvojena su sljedeća rješenja:

- zapaljenje od trenja i el. energije u pogonskim jedinicama ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolišu tih jedinica
- sva ostala instalacija izvedena je i izolirana negorivim materijalom i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara
- da bi se ove situacije izbjegle rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani
- oprema mora biti održavana i pregledana najmanje jednom godišnje od strane ovlaštene i osposobljene osobe, a pregled bi trebao uključiti provjeru ispravnosti i krutosti električnih kontaktnih mjesta i provjeru na propuštanje radnog medija
- prodori instalacija na granicama požarnih sektora brtviti će se protupožarnim sredstvima odgovarajuće vatrootpornosti.

Materijali koji se koriste u izgradnji termotehničkih instalacija su samogasivi i negorivi.

U slučaju izbijanja požara taktika za gašenje požara je sljedeća:

- isključiti elektroinstalaciju
- isključiti dovod goriva
- pristupiti početnom gašenju požara pomoću ručnih aparata i hidrantskom mrežom za gašenje požara
- obavijestiti vatrogasnu postrojbu
- nakon lokalizacije požara osigurati mjesto izbijanja požara.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.3. OPĆI UVJETI ZA IZVEDBU RADOVA

Ovi uvjeti reguliraju i specificiraju :

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

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

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

2.3.1. UGOVARANJE

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

Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, a nakon ishoda građevinske dozvole, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova.

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

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

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pisanu suglasnost projektanta i investitora. Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove. Svaka izmjena i nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pisanom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

2.3.2. PRIPREMA RADOVA

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

Izvođač radova je obavezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti investitora.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme,

materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade osim ako ugovorom nije drukčije određeno.

Prije početka radova izvođač je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pisano zatražiti suglasnost projektanta i investitora. Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja i instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

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

2.3.3. OPREMA

U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj. Kompletanu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućoj normi (HR norme, a ako nema odgovarajuće HR norme, moraju odgovarati EU normi).

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

Ugrađivati se smije samo ispravna oprema. Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

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

Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom voditelja radova koji zastupa izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju sa investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini. Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto-u izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

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

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

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

izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U građevinski dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju. Svi podaci uneseni u građevinski dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezujući su za obje strane.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi dokaznice količina za sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao osnova za obračun izvršenih radova i isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Građevinsku knjigu potpisuje voditelj radova, a provjerava i ovjerava nadzorni inženjer.

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 građevinski dnevnik. Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova. Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koji je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

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

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

Za izvođenje radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom, izvođač radova dužan je investitoru podnijeti pisani zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju – troškovnik van troškovničkih radova s analizom cijene kojom se ti radovi specificiraju. Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kao bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

2.3.4. DOKUMENTACIJA

Radioničku dokumentaciju ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova. Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.

Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje i održavanje postrojenja ili instalacije u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcionalne sheme.

2.3.5. NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

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

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

2.3.6. PREUZIMANJE POSTROJENJA

Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, uravnoteženja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog puštanja u pogon i probnog rada, izvođač radova predaje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije, u pisanom obliku.

Investitor je dužan u roku 8 dana od primitka zahtjeva (s priloženim preslikama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje, odnosno instalaciju.

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu potrebnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje i održavanje postrojenja ili instalacije na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se njima rukuje.

Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

Troškove primopredaje komisije u cijelosti snosi investitor.

2.3.7. JAMSTVO

Projektant jamči za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvede kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

Izvođač radova daje jamstva na izvedene radove od dana primopredaje radova za razdoblje utvrđeno ugovorom. Izvođač radova daje jamstva 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. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem i održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

Izvođač radova je dužan u 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. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se ono otkloni, investitor mora otklanjanje nedostatka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Projektno razdoblje

Predviđena instalacija hlađenja/grijanja s ugrađenim elementima i uz pravilno održavanje projektirana je na vijek uporabe od 30 godina.

Uporaba i održavanje građevine

Uporaba i održavanje građevine predviđenih ovim projektom treba se odvijati u skladu sa zahtjevima Zakon o gradnji i Zakonu o prostornom uređenju, te prema važećim tehničkim pravilnicima i uputstvima iz predmetnog područja.

Sva ugrađena oprema i cjelokupna instalacija moraju prije početka uporabe biti dokumentirani atestima, zapisnicima o ispitivanjima i uputstvima za uporabu.

Za nesmetano funkcioniranje instalacije potrebno je istu redovito kontrolirati, servisirati, te vršiti pravovremene popravke i čistiti instalaciju i opremu. Zamjena oštećenih dijelova mora se obaviti isključivo s originalnim novim dijelom.

Servisiranje i nastale havarije na instalacijama, sva pražnjenja kondenzata, čišćenja i kontrolu ispravnosti ugrađene opreme vršiti od strane ovlaštenih ustanova, odnosno stručnih kvalificiranih osoba za tu vrstu djelatnosti.

Održavanje instalacije vrši korisnik građevine na način da pravovremeno osigura potrebne preglede dijelova instalacije od strane nadležnih ovlaštenih ustanova:

- kontinuirano kontroliranje tlaka na isparivačkoj, odnosno kondenzatorskoj jedinici
- čišćenje kanala i filtara na ventilacijskoj instalaciji, te održavanje čistim elemenata za distribuciju zraka
- kontrolirati odvođenje kondenzata s pojedinih unutarnjih i vanjskih jedinica (čišćenje od eventualno nakupljenih nečistoća, te kontrola odvodnih cijevi)
- izvanredne preglede sustava nakon nekog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru.

U slučaju sumnje u neispravnost funkcioniranja instalacije istu treba odmah isključiti, izvršiti kompletnu kontrolu ispravnosti i nepropusnosti instalacije od strane ovlaštenih osoba, te onemogućiti korištenje instalacije dok se kvar ne otkloni.

Preporuča se investitoru sklopiti ugovor o redovitom servisiranju i održavanju s tvrtkom ovlaštenom za rad s rashladnim sredstvima i uređajima sukladno propisima.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja sustava, dokumentira se i provodi u skladu s projektom zgrade i praćenjem funkcije i dotrajalosti komponenata sustava te:

- izvješćima o pregledima i ispitivanjima sustava,
- zapisima o radovima održavanja.

Tehnička svojstva ugrađenih sustava moraju biti takva da tijekom trajanja zgrade u koju su ugrađeni, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje sustava podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša.

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one građevne i druge proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanje sustava podrazumijeva:

- **redovite preglede sustava**, u razmacima i na način određen projektom zgrade i pisanom izjavom o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja zgrade, ovim propisom i/ili posebnim propisom donesenim u skladu s odredbama Zakona o gradnji,
- **izvanredne preglede sustava** nakon kakvog izvanrednog događaja ili po inspekcijskom nadzoru,
- **izvođenje radova** kojima se sustav zadržava ili se vraća u stanje određeno projektom zgrade i ovim propisom odnosno propisom u skladu s kojim je sustav izveden.

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu. Održavanjem sustava zgrade ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za sustave.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja sustava provodi se prema potrebi, ali ne rjeđe od jednom godišnje.

Pregled sustava se obvezno provodi prije prve uporabe sustava, te prije ponovne uporabe ako sustav nije bio u uporabi dulje od 6 mjeseci, odnosno ako posebnim propisom nije drukčije propisano.

Izvanredni pregled sustava provodi se prije svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava, te po inspekcijskom nadzoru, a uključuje ispitivanja sustava odgovarajućom primjenom normi te odredbama ovoga priloga i posebnih propisa.

Zamjena dijelova sustava mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva zgrade koja nisu u vezi s ventilacijom zgrade.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13) traži dokazivanje kvalitete ugrađenog materijala opreme i izvršenih radova. Sukladno tome isporučilac opreme i materijala dužan je priložiti tvorničke ateste, kojima garantira kvalitetu isporučene opreme ili materijala, kao i garantne listove.

Kod tehničkog prijema objekta izvođač radova je dužan priložiti:

- Ateste proizvođača opreme ili materijala, kao i potvrde o sukladnosti izdanih atesta sa važećim tehničkim propisima i standardima R. Hrvatske, kada su u pitanju uvozna oprema ili materijali.
- Garantne listove isporučene i ugrađene opreme.
- Zapisnike o izvršenim tehničkim ispitivanjima.

1. **Popis potrebnih tvorničkih atesta i garantnih listova za slijedeću opremu i materijale:**

- dizalice topline (toplinske crpke)
- unutarnje jedinice (ventilokonvektori zidne i kazetne izvedbe)
- cijevi
- cijevna armatura
- materijali za izolaciju.

2. **Atesti ovlaštenih ustanova koji se obavljaju na gradilištu:**

- Atest o ispitivanju funkcionalnosti izvedene instalacije

3. **Tehnička ispitivanja**

3.1. Tlačna proba instalacije grijanja i hlađenja

Tlačna proba bakrenih cijevi za povezivanje vanjskih i unutrašnjih jedinica toplinskih crpki koje koriste radni medij freon R410A. Po završetku ugradnje za ispitivanje čvrstoće cijevi potrebno je izvršiti tlačnu probu na ispitni tlak od 40 bar u trajanju od 30 minuta. Za propuštanje cijevi potrebno je izvršiti tlačnu probu na ispitni tlak od 32 bar u trajanju od 8 sati. Odstupanje na manometru smije biti maksimalno 5% ili 1-1,5 bar. Radni medij ispitivanja je dušik.

3.2. Probni pogon

Po završetku ugradnje opreme i izradi potrebne instalacije treba izvršiti probni pogon u trajanju od cca 3-4 sata. Poslije uspješno izvršenog probnog pogona izdaje se zapisnik o probnom pogonu, prikupi se atestna tehnička dokumentacija i potvrđuju garantni listovi.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procijenjeni troškovi građenja za strojarški dio, odnosno hlađenje zgrade škole (ukupno za cijevni razvod i opremu) iznosi:

659.000,00 kn

(riječima: šesto pedeset i devet tisuća kuna).

U procijeni troškova nije uračunat PDV.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

2.7. TEHNIČKI PRORAČUN

Tehnički proračun se sastoji od:

- proračuna dobitaka topline
- izbora opreme.

2.7.1. Proračun gubitaka topline

Radi bolje preglednosti tokom proračuna korišteni su uobičajeni i prihvaćeni obrasci i tabele za izradu tehničkog proračuna.

Podaci potrebni za provedbu proračuna korišteni su iz odgovarajućih propisanih normativa, tehničkih standarda i propisa.

Tako je za ovaj proračun korištena hrvatska norma HRN EN 12831.

Za provedbu proračuna korišteni su slijedeći tehnički podaci i to:

Potrebni podaci za temperaturu:

- Vanjska projektna temperatura ljeti $T_{lj} = 33^{\circ}\text{C}$
- Unutrašnja temperatura u prostorijama ljeti $T_u = 27^{\circ}\text{C}$

Karakteristika objekta potrebna za grijanje:

- karakteristika kuće $H = 3,1$
- karakteristika prostorije $R = 0,9$
- jedinična promaja za prozore i vrata $a_1 = 0,6$
- prekid hlađenja/grijanja $= 10$ sati

Koeficijenti prolaza topline preuzeti iz fizike građevine:

- Vanjski zid Z1 (zidovi postojećeg objekta) $U = 0,636 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z2 $U = 0,551 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z3 $U = 0,555 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Z4 – zid prema hodniku $U = 0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z5 $U = 0,555 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Zid u tlu Z6 $U = 0,508 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podovi na tlu P1 $U = 0,66 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod na tlu P2 (u dvorani za tjelesni odgoj) $U = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod nad negrijanim prostorom P3 $U = 0,437 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod nad otvorenim prostorom P4 $U = 0,416 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod loggia nad grijanim P5 $U = 0,443 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Podovi P6 – međukatna konstrukcija $U = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod P7 – pasarela $U = 0,323 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod P8 – nad radionicom i prostorima za igru $U = 0,453 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K1 – ravni neprohodni krov $U = 0,358 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K2 – „zeleni“ krov $U = 0,358 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K3 – kosi krov nad dvoranom $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K4 – ravni neprohodni krov $U = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- K5 – ravni prohodni krov $U = 0,349 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Prozori $U = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Unutarnja vrata $U = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Prema koeficijentima prolaza topline izvršen je proračun gubitaka i dobitaka topline prema normi HRN EN 12831.

REKAPITULACIJA ZA ZGRADU INTERNATA		
Prostorija	tu (°C)	Dobici topline [W]
52 – PORTA	27	1290
56 – MEDICINSKA SESTRA	27	2140
60 – KNJIŽNICA	27	1861
63 – UČIONICA	27	5030
64 – URED	27	1917
65 – UČIONICA	27	5030
67 – UČIONICA	27	4400
68 – KABINET	27	2157
69 – UČIONICA	27	4708
70 – KABINET	27	2157
71 – UČIONICA	27	4708
72 – ZAJEDNIČKI KABINET	27	2157
73 – UČIONICA	27	4708
74 – ČAJNA KUHINJA	27	1939
75 – URED	27	1940
77 – URED	27	2086
78 – URED	27	2086
79 – URED	27	2086
81 – URED	27	1692
82 – URED	27	2080
91 – ZBORNICA	27	5464
93 – UČIONICA	27	5768
95 – UČIONICA	27	4640
96 – KABINET	27	1805
97 – UČIONICA	27	5124
98 – ARHIV	27	1805
99 – UČIONICA	27	5124
100 - ARHIV	27	1805
101 – UČIONICA	27	5124
102 – ZAJEDNIČKI KABINET	27	1806
103 – SENZORNA SOBA	27	5744
106 – UČIONICA LIKOVNI	27	5263
107 – UČIONICA TEHNIČKI	27	4936
109 – UČIONICA DOMAĆINSTVO	27	4855
UKUPNO:		115435
49 - BLAGOVAONICA	27	21411
50 - PVN	27	14034
UKUPNO:		35445
SVEUKUPNO (ŠKOLA + BLAGOVAONICA + PVN):		150880

Pomoću podataka koje smo izračunali u gore navedenim prilogima možemo pristupiti izboru i dimenzioniranju potrebne opreme.

Projektant: Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

Investitor: Grad Zadar

Građevina: Centar za odgoj, obrazovanje, rehabilitaciju
i smještaj osoba s posebnim potrebama Mocire

TD 18051/3

TERMOPROJEKT BOTICA” d.o.o.

Zadar J. Križanića 35 tel 322605

HLADENJE ŠKOLE

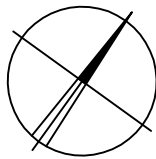
Gl. Projektant: Boris Brković d.i.g.

Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

Suradnik: Ivan Stulić d.i.s.

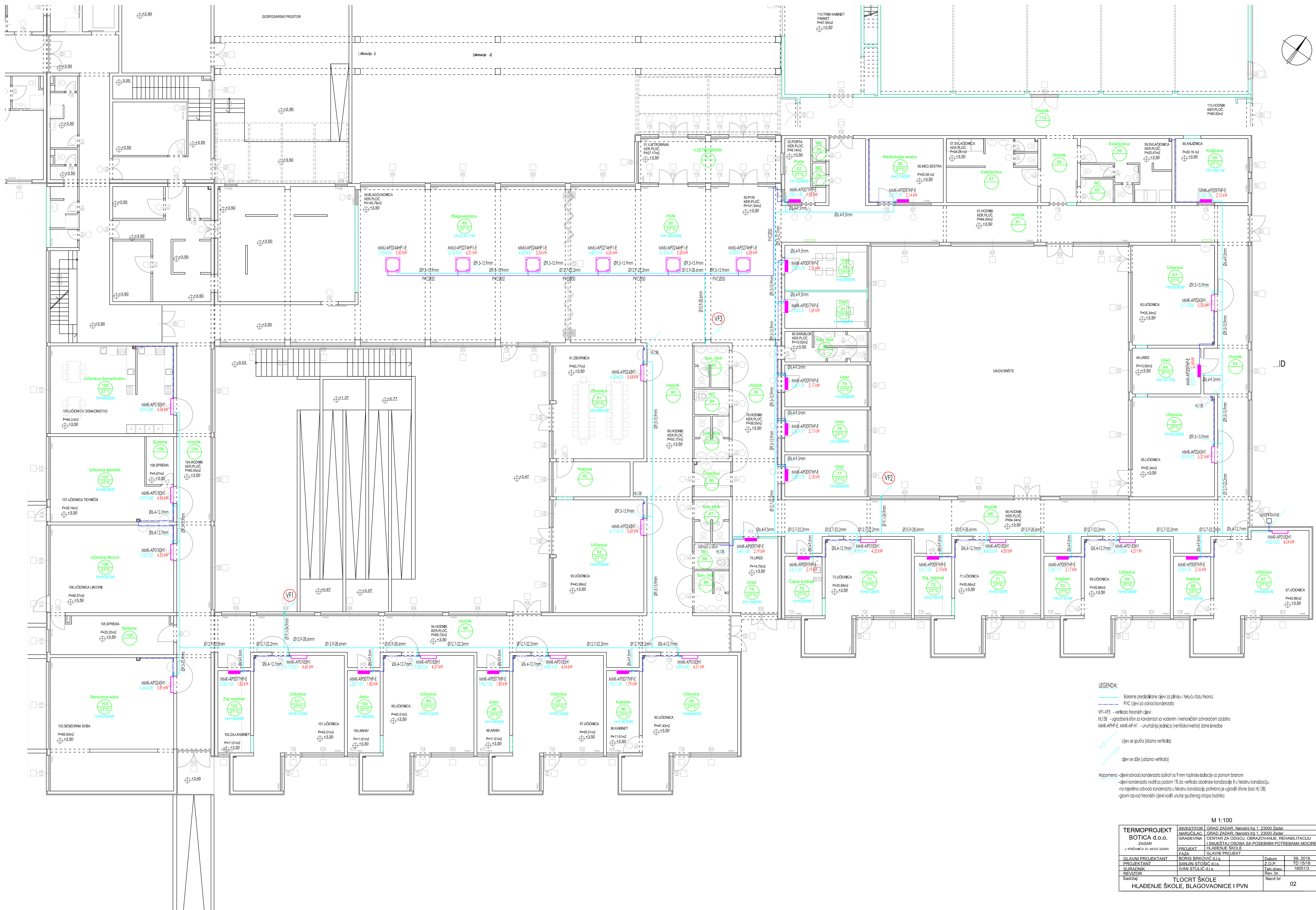
Mjesto i datum izrade: Zadar, lipanj 2018. g.

3. NACRTNI DIO



M 1:1000

TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIZANIĆA 35, tel 023 322605	INVESTITOR	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar		
	NARUČILAC	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar		
	GRADEVINA	CENTAR ZA ODGOJ, OBRAZOVANJE, REHABILITACIJU I SMJEŠTAJ OSOBA SA POSEBNIM POTREBAMA MOCIRE		
	PROJEKT	HLADENJE ŠKOLE		
	FAZA	GLAVNI PROJEKT		
GLAVNI PROJEKTANT	BORIS BRKOVIĆ d.i.g.		Datum	06. 2018.
PROJEKTANT	SANJIN STOŠIĆ d.i.s.		Z.O.P.	TD 15/18
SURADNIK	IVAN STULIĆ d.i.s.		Teh.dnev.	18051/3
REVIZOR			Rev. br.	
Sadržaj:			Nacr. br:	
SITUACIJA			01	



LEGENDA:

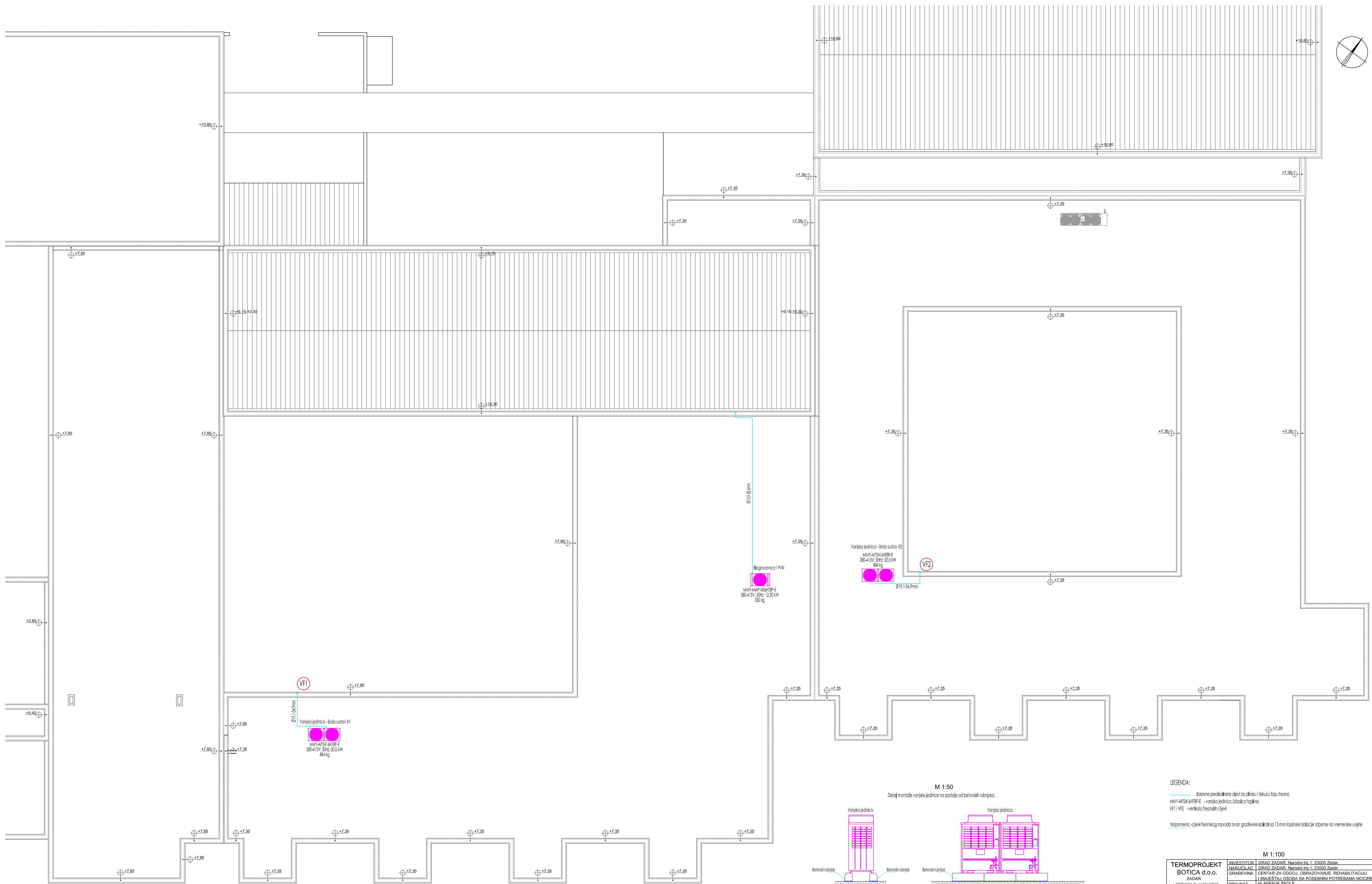
- Bojlene predlozene cijevi za priključak i tekućinu faza freona.
- PVC cijevi za odvod kondenzata
- VF1-VF3 - vertikalni freonski cijevi
- HL138 - ugrađeni ston za kondenzat sa vodenim i mehaničkim zatvaranjem zadnja
- MMK-APHP-E, MMK-AP-H1 - unutrašnja jedinica (ventilator) izlaze izvedbe

← cijev se spušta (polažna vertikala)

↗ cijev se diže (lazna vertikala)

Napomena: -cijevi odvoda kondenzata bitaoli sa 9 mm toplinske izolacije sa pamnom branom
-cijevi kondenzata vodi sa podom 1% do vertikala obotrasne kanalizacije ili u tekućinu kanalizaciju.
-na mjestima odvoda kondenzata u tekućinu kanalizaciju potrebno je ugrađiti ston (kao HL138)
-glovi razvod freonskih cijevi vodi unutar spuštene stropu hodnika

M 1:100	
TERMOPROJEKT	INVESTITOR
BOTICA d.o.o.	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar
ZADAR	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar
J. KRIŽANICA 35, tel 023 328005	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar
GLAVNI PROJEKTANT	PROJEKT
BORIS BEKOVIĆ d.i.s.	GLAVNI PROJEKT
PROJEKTANT	PROJEKT
IVAN STOLJIC d.i.s.	PROJEKT
REVIZOR	PROJEKT
Sanjini	PROJEKT
TLOCRT ŠKOLE	
HLADNJE ŠKOLE, BLAGOVAONICE I PVN	
02	



LEGENDA:

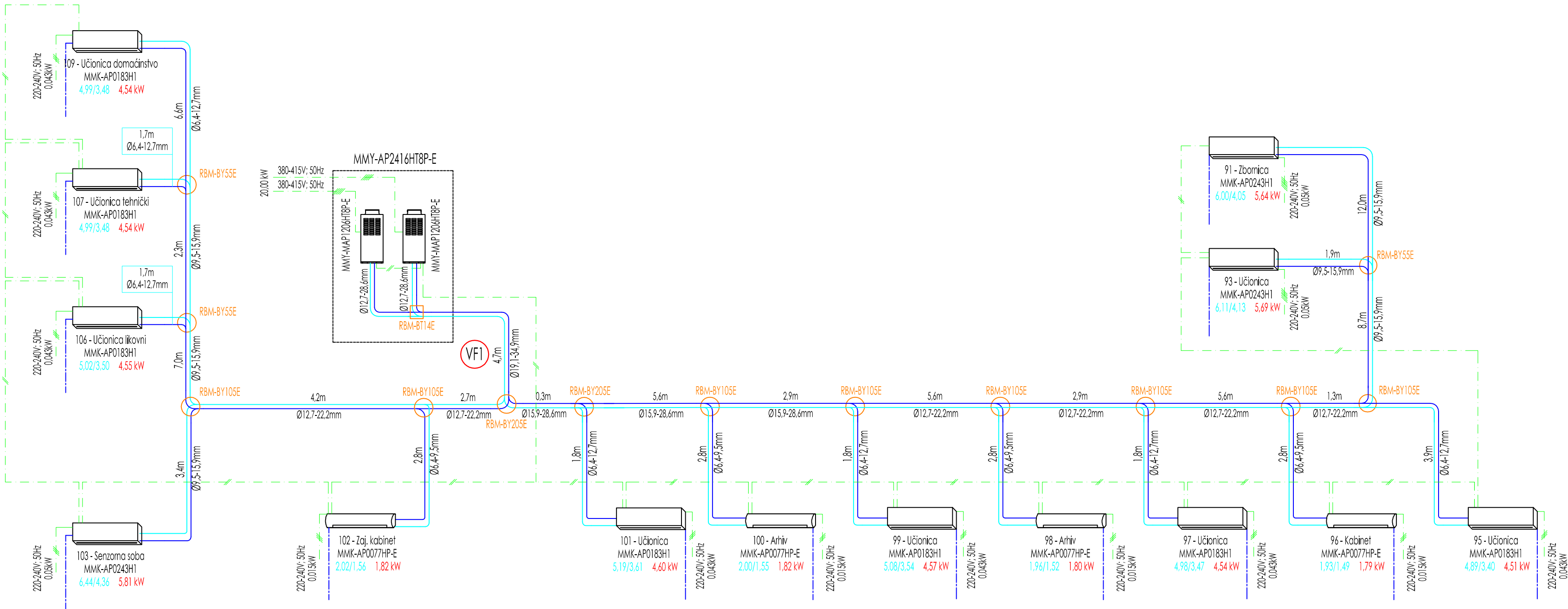
— Bakrene predizolirane cijevi za plinsku i tekuću ložu freona.

MMV-AP2416HTRP-E - vanjska jedinica (dizalica topline)

VF1 i VF2 - vertikalna freonskih cijevi

Napomena: cijevi freonskog razvoda izvan građevine izdati su 13 mm toplinske izolacije otporne na vremenske uvjete

M 1:100	
TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIŽANČIĆA 35, tel 023 322805	INVESTITOR GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar NARUČILAC GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar GRADEVINA CENTAR ZA ODGOJ, OBRAZOVANJE, REHABILITACIJU I SMJEŠTAJ OSOBA SA POSREBNIM POTREBAMA MOĆIJE PROJEKT GLAVNI PROJEKT FAZA Z.O.P. GLAVNI PROJEKT TD 15/18 SURADNIK SANJIN STOŠIĆ d.i.s. REVIZOR IVAN STULIĆ d.i.s. Sadržaj: TLOCRT KROVA - HLADNJE ŠKOLE Nacrt br: 03



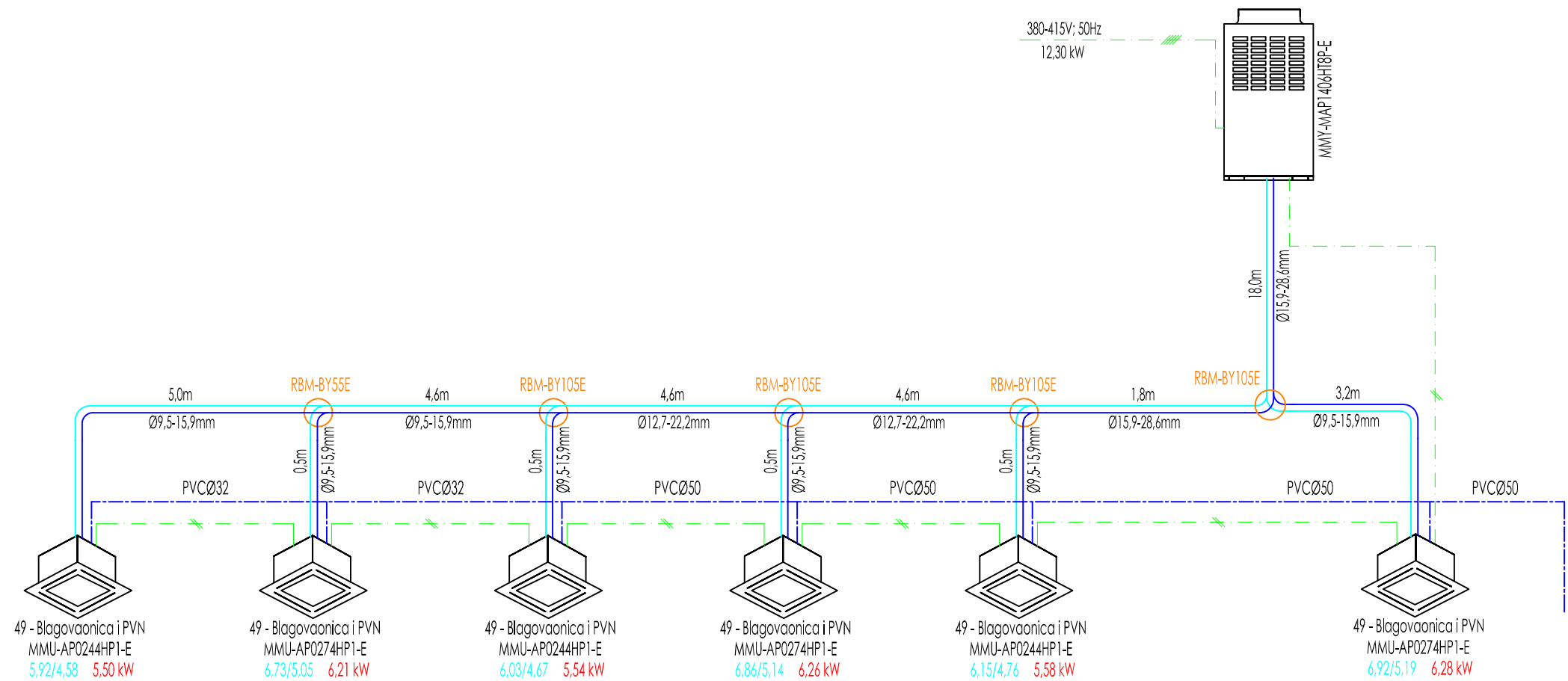
LEGENDA:

- Bakrene predizolirane cijevi za plinsku i tekuću fazu freona.
- Cijevi za odvod kondenzata
- Elektroveze

RBM-BY ili RBM-BT - Bakreni prijelazni fazonski komadi za ogranke vodova rashladnog medija (tekući+parni)
MMK-APHP-E ili MMK-AP-HI - unutrašnja jedinica (ventilokonvektor) zidne izvedbe
MMY-AP2416HT8P-E - vanjska jedinica (cizalica topline)
VF1 - vertikalna freonskih cijevi

Napomena: -cijevi freonskog razvoda izvan građevine izolirati sa 13 mm toplinske izolacije otporne na vremenske uvjete

TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIZANICA 35, tel 023 322805	INVESTITOR	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar			
	NARUČILAC	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar			
	GRAĐEVINA	CENTAR ZA ODGOJ, OBRAZOVANJE, REHABILITACIJU I SMJEŠTAJ OSOBA SA POSEBNIM POTREBAMA MOCIRE			
	PROJEKT	HLADNENJE ŠKOLE			
	FAZA	GLAVNI PROJEKT			
GLAVNI PROJEKTANT PROJEKTANT SURADNIK REVIZOR	BORIS BRKOVIĆ d.i.g.	Datum	06. 2018.		
	SANJIN STOŠIĆ d.i.s.	Z.O.P.	TD 15/18		
	IVAN STULIĆ d.i.s.	Teh.dnev.	18051/3		
		Rev. br.			
Sadržaj:		SHEMA HLADNENJA ŠKOLE - SUSTAV #1		Nacr. br:	04



LEGENDA:

- Bakrene predizalirane cijevi za plinsku i tekuću fazu freona.
- Cijevi za odvod kondenzata
- Elektroveze

RBM-BY - Bakreni prijelazni fazonski komadi za ogranke vodova rashladnog medija (tekući+parni)
MMU-AP-HP1-E- unutrašnja jedinica (ventilokonvektor) kazetne izvedbe
MMY-MAP1406HT8P-E - vanjska jedinica (dizalica topline)

TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIZANICA 35, tel 023 322605	INVESTITOR	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar		
	NARUČILAC	GRAD ZADAR, Narodni trg 1, 23000 Zadar		
	GRADEVINA	CENTAR ZA ODGOJ, OBRAZOVANJE, REHABILITACIJU I SMJEŠTAJ OSOBA SA POSEBNIM POTREBAMA MOCIRE		
	PROJEKT	HLAĐENJE ŠKOLE		
FAZA		GLAVNI PROJEKT		
GLAVNI PROJEKTANT	BORIS BRKOVIĆ d.i.g.		Datum	06. 2018.
PROJEKTANT	SANJIN STOŠIĆ d.i.s.		Z.O.P.	TD 15/18
SURADNIK	IVAN STULIĆ d.i.s.		Teh.dnev.	18051/3
REVIZOR			Rev. br.	
Sadržaj: SHEMA HLAĐENJA BLAGOVAONICE I PVN			Nact br: 06	