

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

INVESTITOR:

Dječji vrtić "Zlatna lučica"

GRAĐEVINA:

Dječji vrtić Gorica

k.č. br. 1336/2 k.o. Gorica

FAZA: GLAVNI PROJEKT

Z.O.P. 50/10

MAPA: VI

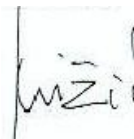
PROJEKT:

STROJARSKI – TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

TD 14077

GLAVNI PROJEKTANT:

Mladen Nižić, dipl. ing. arh.

PROJEKTANT:

Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

SURADNIK:

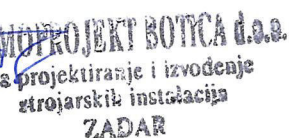
Ivan Stulić, dipl. ing. strojarstva



DIREKTOR:

Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

ZADAR, 12. 2014.

POPIS MAPA KOJI SU SASTAVNI DIO PROJEKTNE DOKUMENTACIJE :

MAPA I

Arhitektonski t.d. 50/10,
projektant: Mladen Nižić d.i.a.
prilog: Prikaz mjera zaštite od požara

MAPA II

Građevinski t.d. 93/2014
projektant: Robert Komać d.i.g.

MAPA III

Elektrotehnički projekt t.d. GP-104/2014
projektant: Srećko Stavnicki d.i.e.

MAPA IV

Projekt dovoda i odvoda vode t.d. 54/14
projektant: Mladen Nižić d.i.a.

MAPA V

Geodetski projekt GP-461/14
geodet:

MAPA VI

Strojarski projekt grijanja TD 14077
projektant: Sanjin Stošić d.i.s.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA – 50/10

SADRŽAJ:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

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

2. TEHNIČKI DIO

- 2.1. Tehnički opis
- 2.2. Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- 2.3. Program kontrole i osiguranja kvalitete
- 2.4. Iskaz procijenjenih troškova građenja
- 2.5. Tehnički proračun

3. NACRTNI DIO

- 3.1. Situacija
- 3.2. Tlocrt prizemlja – grijanje i hlađenje
- 3.3. Sjeverozapadno pročelje – dispozicija vanjskih jedinica
- 3.4. Šema "split" klimatizera

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 strojarskih 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 strojarskih 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.

U skladu s člankom 52., st. 4, Zakona o gradnji (NN br. 153/13) izdaje se

RJEŠENJE

kojim se Mladen Nižić d.i.a. imenuje za **glavnog projektanta** na izradi tehničke dokumentacije za:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA: Društvena građevina – dječji vrtić u Gorici, dio k.č. 1336/2 K.O. Gorica
INVESTITOR: Dječji vrtić "Zlatna lučica", Sukošan
 OIB: 24046905505
 Sukošan ulica I, 23206 Sukošan

Br. T.D.: 50/10

ZOP: 50/10

Imenovani posjeduje ovlaštenje Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

U Zadru, listopad 2014. godine

Investitor:

Dječji vrtić "Zlatna lučica"

Investitor: Dječji vrtić "Zlatna lučica"
Građevina: Dječji vrtić Gorica
TD 14077

"TERMOPROJEKT BOTICA" d.o.o.
Zadar J. Križanića 35 tel 322605
STROJARSKI PROJEKT

Gl. Projektant: Mladen Nižić d.i.a.
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
Suradnik: Ivan Stulić d.i.s.

TERMOPROJEKT BOTICA
Jurja Križanića 35
23000 ZADAR

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

RJEŠENJE br. 14077

kojim se određuje za projektanta izrade tehničke dokumentacije **TD 14077 STROJARSKI PROJEKT – TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE**

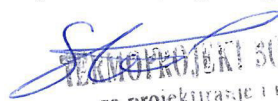
Sanjin Stošić dipl. ing. str.

Imenovani ima slijedeću školsku i stručnu spremu:

1. završen strojarški fakultet,
2. upisan je u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 1615 s danom upisa 11. 05. 2009.g.

Zadar, 12. 2014.g.

DIREKTOR:
Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva


TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o.
za projektiranje i izvođenje
strojarskih instalacija
ZADAR



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 nacрта 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



Investitor: Dječji vrtić "Zlatna lučica"
Građevina: Dječji vrtić Gorica
TD 14077

"TERMOPROJEKT BOTICA" d.o.o.
Zadar J. Križanića 35 tel 322605
STROJARSKI PROJEKT

Gl. Projektant: Mladen Nižić d.i.a.
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
Suradnik: Ivan Stulić d.i.s.

OVLAŠTENI INŽENJER STROJARSTVA: Sanjin Stošić, dipl.ing.stroj.
TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR, Jurja J.Križanića 35
Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera:
KLASA: UP/I-310-01/04-09/1615
Ur.broj: 314-09-04-1

Na temelju čl.108. Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13) te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN RH br. 98/99) daje se:

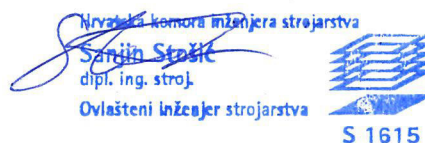
IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

Projekt : TD 14077 STROJARSKI PROJEKT – TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

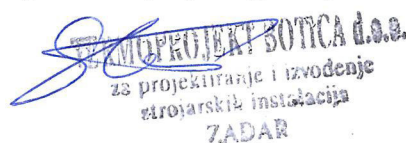
Ovaj projekt usklađen je sa Zakonom o gradnji (NN RH br.153/13), posebnim uvjetima građenja, te odredbama posebnih zakona i drugih propisa.

Glavni projektant:
Mladen Nižić, dipl. ing. arh.

Ovlašteni inženjer:
Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva


Njemačka komora inženjera strojarstva
Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1615

Direktor:
Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva


TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o.
za projektiranje i izvođenje
strojarških instalacija
ZADAR

Zadar, 12. 2014.g.

1.6. PROJEKTNII ZADATAK

Projektnim zadatkom potrebno je riješiti grijanje i hlađenje prostorija te pripremu PTV sanitarnog čvora za djecu u dječjem vrtiću Gorica.

Osnovni pogonski energent za grijanje i hlađenje biti će električna energija, a agregat dizalice topline.

Grijanje i hlađenje prostorija u kojima borave ljudi (grupna soba, garderoba, sanitarni čvor, prostor osoblja i prijemna kuhinja) riješiti pomoću "multi-split" klimatizera koji se sastoje od vanjske jedinica ili dizalice topline, povezane sa više unutrašnjih jedinica zidne izvedbe.

Dizalica topline se ujedno koristi i za pripremu potrošne tople vode u sanitarnom čvoru za djecu.

Prilikom izrade dokumentacije potrebno se pridržavati važećih propisa, standarda i smjernica.

Zadar, 12. 2014.g.

Investitor:

2. TEHNIČKI DIO

2.1. TEHNIČKI OPIS

2.1.1. UVOD

Projektom zadatkom potrebno je riješiti grijanje i hlađenje prostorija u dječjem vrtiću Gorica na k.č. 1336/2 k.o. Gorica.

2.1.2. GRIJANJE, HLAĐENJE I PTV

Grijanje i hlađenje prostorija u kojima borave ljudi (grupna soba, garderoba, sanitarni čvor, prostor osoblja i prijemna kuhinja) i priprema potrošne tople vode biti će pomoću "multi-klima-bojler" i "multi-split" sustava koji se sastoji od vanjske jedinice ili dizalice topline, povezane sa više unutrašnjih jedinica zidne izvedbe i bojlerom. Osnovni pogonski energent za grijanje i hlađenje i PTV biti će električna energija, a agregati dizalice topline. Multi-klima-bojler sustav integrira split klima-uređaj i električni bojler u jedinstven sustav koji:

a) ljeti, u režimu hlađenja hladi prostor uz posve iste učinke i potrošnju električne energije i istodobno posve besplatno (kao nusprodukt) zagrijava PTV

b) zimi, u režimu grijanja grije prostor 2 do 4 puta jeftinije od klasičnog električnog grijanja i usporedno s time, a s istim učincima, zagrijava PTV

c) u međusezoni, kada nije potrebno ni hlađenje ni grijanje prostora PTV se zagrijava uz iste učinke kao zimi (tj. 2 do 4 puta jeftinije od klasičnog električnog grijanja).

U svrhu pripreme potrošne tople vode koristiti će se dizalica topline, odnosno bit će iskorištena toplina freona za grijanje sanitarne vode u spremniku PTV (bojleru dječjeg sanitarnog čvora) a ujedno će se u bojler ugraditi i električni grijač snage 2 kW. Freonom se grije voda u spremniku PTV, odnosno spremnici postaju izmjenjivači topline, ovisno o režimu grijanja ili hlađenja mogu biti isparivači ili kondezatori. U osnovi oni uzimaju funkciju jedne unutrašnje jedinice (ventilokonvektora). U ljetnom i zimskom režimu rada, "multi-klima-bojler" uređaji griju vodu u bojleru prilikom rada jedne (bilo koje) ili dvije unutrašnje jedinice. U međusezoni, kada nije potrebno ni hlađenje ni grijanje prostora, jedna od unutarnjih jedinica se odredi kao "vodeća", tj. kao ona preko koje se daju naredbe da vanjska jedinica radi i to samo za grijanje vode u bojleru.

U ovisnosti o potrebnom toplinskom i rashladnom učinku, o broju prostorija kao i međusobnoj udaljenosti vanjskih i unutrašnjih jedinica odabran je multi-split sustav, tj. na jednu vanjsku jedinicu priključeno je više unutrašnjih jedinica za grijanje i hlađenje. Ukupno će se ugraditi jedan "multi-split" i jedan "multi-klima-bojler" sustav. Na vanjsku jedinicu "multi-split" sustava priključiti će se unutrašnje jedinice zidne izvedbe smještene u grupnoj sobi, prostoru osoblja i prijemnoj kuhinji, dok će na vanjsku jedinicu "multi-klima-bojler" sustava biti priključene unutrašnje jedinice zidne izvedbe smještene u garderobi i sanitarnom čvoru za djecu, te bojler sanitarnog čvora za djecu.

Vanjske jedinice su dizalice topline zrakom hlađene sa rotacionim kompresorom. Unutrašnje ventilokonvektorske klima jedinice su zidne izvedbe. Upravljanje pojedinom ventilokonvektorskom jedinicom je pomoću daljinskog upravljača. Radni medij koji prenosi toplinu između unutrašnje i vanjske jedinice je ekološki freon (R-410A).

Sve cijevi između vanjske i unutrašnje jedinice (cjevovod plinske i tekuće faze) za protok radnog medija su bakrene sa izolacijom i ugrađene su u zidove prostorija. Debljina izolacije cijevi plinske faze je minimalno 13 mm a tekuće faze minimalno 10 mm.

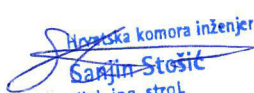
Unutrašnje ventilokonvektorske jedinice će se postaviti tako da nisu izložene izravnom sunčevu svjetlu, da su udaljene od izvora topline ili pare, udaljene najmanje jedan metar od televizijskog prijemnika, udaljene najmanje 50 mm od zidova sa obje strane i 30 mm ili više od stropa.

Dizalice topline proizvode buku od 48 do 49 dB mjereno na udaljenosti od 1 metra. Iste su smještene na sjeverozapadnoj fasadi objekta. Unutrašnje ventilokonvektorske jedinice u prostorijama proizvode u najvećoj brzini rada ventilatora buku od 38 dB (manje jedinice) do 45 dB (veće jedinice).

S unutarnjom jedinicom se isporučuje crijevo za kondenzat koje treba biti nagnuto prema dolje te ne smije biti petlji. Crijevo 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 (nominalni promjer 18 mm). Odvod kondenzata je predviđen je u kanalizacijskim cijevima sanitarnih čvorova ili u vertikalu oborinskih voda.

Po završetku montaže obaviti će se tlačna proba instalacije i proba pogona.

Projektant : Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1615

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 d.i.s. za projektnu firmu "TERMOPROJEKT BOTICA" 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 i 118/14)
- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 20/2013)
- 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.8/07)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN RH 110/08)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN RH br.97/14)
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN RH br.135/05)
- Na temelju člana 2. Zakona o preuzimanju zakona o standardizaciji (NN RH br.53/91) preuzeti su slijedeći pravilnici:
 - Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br.29/13)
 - Pravilnik o sredstvima osobne zaštite na radu i osobnoj zaštitnoj opremi (NN RH br.36/96)
- 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 kablovi ispravni.
- Prilikom rada sa iskrećim alatima koristiti odgovarajuće zaštitne naočale.
- Kod varenja koristiti zaštitne naočale sa zatamnjenim staklima.
- Kod autogenog varenja prekontrolirati ispravnost boca i ventila na njima u kojima su plinovi za varenje. Također kontrolirati ispravnost plamenika za varenje i gumenih crijeva za plin. Zabranjeno variti pocinčane cijevi.
- Kod rada u zaprašenoj atmosferi koristiti zaštitne maske.

Opasnosti koje proizlaze iz upotrebe montirane opreme i izrađene instalacije:

- Neprikladno ugrađena oprema.
- Propuštanje cjevovoda.
- Lomovi od dilatacije i povećanja tlaka u instalaciji.
- Buka i neugodni šumovi.
- Zrak u cijevima i ogrijevnim tijelima.
- Opasnost od rotirajućih djelova opreme.

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 djelove 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) Mjere zaštite predviđene projektom

Grijanje i hlađenje prostorija u kojima borave ljudi (grupna soba, garderoba, sanitarni čvor, prostor osoblja i prijemna kuhinja) i priprema potrošne tople vode biti će pomoću "multi-klima-bojler" i "multi-split" sustava koji se sastoji od vanjske jedinice ili dizalice topline, povezane sa više unutrašnjih jedinica zidne izvedbe i bojlerom. Osnovni pogonski energent za grijanje i hlađenje i PTV biti će električna energija, a agregati dizalice topline. Multi-klima-bojler sustav integrira split klima-uređaj i električni bojler u jedinstven sustav.

U svrhu pripreme potrošne tople vode koristiti će se dizalica topline, odnosno bit će iskorištena toplina freona za grijanje sanitarne vode u spremniku PTV a ujedno će se u bojler

ugraditi i električni grijač snage 2 kW. Freonom grijemo vodu u spremniku PTV, odnosno spremnik postaje izmjenjivač topline, ovisno o režimu grijanja ili hlađenja može biti isparivač ili kondezator. U ljetnom i zimskom režimu rada, "multi-klima-bojler" uređaj grije vodu u bojleru prilikom rada jedne (bilo koje) ili dvije unutrašnje jedinice. U međusezoni, kada nije potrebno ni hlađenje ni grijanje prostora, jedna od unutarnjih jedinica se odredi kao "vodeća", tj. kao ona preko koje se daju naredbe da vanjska jedinica radi i to samo za grijanje vode u bojleru.

Vanjske jedinice su dizalice topline zrakom hlađene sa rotacionim kompresorom. Unutrašnje ventilokonvektorske klima jedinice su zidne izvedbe. Upravljanje pojedinom ventilokonvektorskom jedinicom je pomoću daljinskog upravljača.

Radni medij koji prenosi toplinu između unutrašnje i vanjske jedinice je ekološki freon (R-410A).

Sve cijevi između vanjske i unutrašnje jedinice (cjevovod plinske i tekuće faze) za protok radnog medija su bakrene sa izolacijom i ugrađene su u zidove prostorija. Debljina izolacije cijevi plinske faze je minimalno 13 mm a tekuće faze minimalno 10 mm.

Ukupno će se ugraditi jedan "multi-split" i jedan "multi-klima-bojler" sustav. Na vanjsku jedinicu "multi-split" sustava priključiti će se unutrašnje jedinice zidne izvedbe smještene u grupnoj sobi, prosotru osoblja i prijemnoj kuhinji, dok će na vanjsku jedinicu "multi-klima-bojler" sustava biti priključene unutrašnje jedinice zidne izvedbe smještene u garderobi i sanitarnom čvoru za djecu, te bojler sanitarnog čvora za djecu.

Temperature u pojedinim prostorijama su slijedeće:

- Grupna soba, sanitarni čvor za djecu, garderoba, prostor osoblja i prijemna kuhinja = 22°C
- Ostale prostorije (vjetrobрани, sanitarni čvorovi, hodnik i spremište) = 10°C

Temperaturna razlika ljeti kod hlađenja između vanjske projektne temperature i unutarnje temperature prostorije je 7°C.

Temperaturna razlika zimi kod grijanja između vanjske projektne temperature i unutarnje temperature dječjeg vrtića je 28°C, odnosno vanjska projektna temperatura je -6°C.

e) Zaštita od buke

Uređaji koji proizvode buku su:

- Dizalice topline proizvode buku od 48 do 49 dB mjereno na udaljenosti od 1 metra. Iste su smještene na sjeverozapadnoj fasadi objekta.
- Ventilokonvektori u unutrašnjim prostorijama proizvode u najvećoj brzini rada ventilatora buku od 38 dB (manje jedinice) do 45 dB (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

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1615

2.2.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

a) TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

Radovi će se izvesti prema tehničkoj dokumentaciji, koju je izradio projektant Sanjin Stošić d.i.s. za projektnu firmu "TERMOPROJEKT BOTICA" iz Zadra.

b) PRIMJENJENI PROPISI

Kod projektiranja korišteni su slijedeći zakonski propisi i tehnički pravilnici:

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/2010)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN RH br. 108/95)
- Pravilnik o održavanju i izboru vatrogasnih aparata (NN RH br. 35/94 i 103/96)

c) PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Grijanje i hlađenje prostorija u kojima borave ljudi (grupna soba, garderoba, sanitarni čvor, prostor osoblja i prijemna kuhinja) i priprema potrošne tople vode biti će pomoću "multi-klima-bojler" i "multi-split" sustava koji se sastoji od vanjske jedinice ili dizalice topline, povezane sa više unutrašnjih jedinica zidne izvedbe i bojlerom.

Osnovni pogonski energent za grijanje, hlađenje i PTV biti će električna energija. U ovisnosti o potrebnom toplinskom i rashladnom učinku, o broju prostorija kao i međusobnoj udaljenosti vanjskih i unutrašnjih jedinica odabran je multi-split sustav, tj. na jednu vanjsku jedinicu priključeno je više unutrašnjih jedinica za grijanje i hlađenje. Ukupno će se ugraditi jedan "multi-split" i jedan "multi-klima-bojler" sustav. Na vanjsku jedinicu "multi-split" sustava priključiti će se unutrašnje jedinice zidne izvedbe smještene u grupnoj sobi, prostoru osoblja i prijemnoj kuhinji, dok će na vanjsku jedinicu "multi-klima-bojler" sustava biti priključene unutrašnje jedinice zidne izvedbe smještene u garderobi i sanitarnom čvoru za djecu, te bojler sanitarnog čvora za djecu.

Vanjske jedinice su dizalice topline zrakom hlađene sa rotacionim kompresorom. Unutrašnje ventilokonvektorske klima jedinice su zidne izvedbe. Upravljanje pojedinom ventilokonvektorskom jedinicom je pomoću daljinskog upravljača.

Radni medij koji prenosi toplinu između unutrašnje i vanjske jedinice je ekološki freon (R-410A).

Sve cijevi između vanjske i unutrašnje jedinice za protok radnog medija su bakrene sa izolacijom i ugrađene su u zid prostorije.

Strojarske instalacije na građevini mogu izazvati slijedeće opasnosti od požara:

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

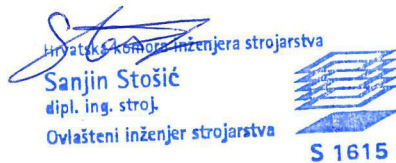
U toku projektiranja radi sprječavanja opasnosti od požara usvojena su slijedeća rješenja:

- 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.

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

Projektant : Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva



2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakon o građevnim proizvodima (NN br.76/13 i br.30/14) 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 sljedeću opremu i materijale:

- dizalica topline i ventilokonvektori ili multi klimatizeri
- spremnik PTV (bojler)
- cijevna armatura
- cijevi
- 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

Tlačna proba bakrenih cijevi za povezivanje vanjske dizalice topline i unutrašnjih jedinica klima uređaja (ventilokonvektora) 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


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1615

2.4. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procijenjeni troškovi građenja za strojarski dio , odnosno termotehničke instalacije iznosi:

75.000,00 kn

(riječima: sedamdesetpet tisuća kuna).

U procijeni troškova uračunat je PDV.

2.5. TEHNIČKI PRORAČUN

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 zimi	$T_{vz} = -6^{\circ}\text{C}$
- Vanjska projektna temperatura ljeti	$T_{lj} = 33^{\circ}\text{C}$
- Unutrašnja temperatura u prostorijama u kojima borave djeca i odrasli	$T_{so} = 22^{\circ}\text{C}$
- Unutrašnja temperatura u negrijanim prostorijama zimi	$T_{ng} = 10^{\circ}\text{C}$
- Temperatura zemlje ispod poda	$T_z = 6^{\circ}\text{C}$

Karakteristika objekta potrebna za grijanje:

- karakteristika kuće	$H = 3,1$
- karakteristika prostorije	$R = 0,9$
- jedinična promaja za prozore	$a = 0,6$
- prekid grijanja	$= 10 \text{ sati}$

Koeficijenti prolaza topline preuzeti iz fizike građevine:

- Vanjski zid Z1	$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z1'	$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z2	$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z3	$U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z4	$U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z5	$U = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Vanjski zid Z6	$U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod na tlu A1	$U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod na tlu A2	$U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Pod na tlu A3	$U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropovi prema negrijanim prostorijama B1	$U = 1,03 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Ravni krovovi iznad grijanog prostora C1	$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Stropovi prema negrijanim prostorijama C2	$U = 2,54 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Kosi krovovi iznad grijanog prostora C3	$U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Investitor: Dječji vrtić "Zlatna lučica"
Građevina: Dječji vrtić Gorica
TD 14077

"TERMOPROJEKT BOTICA" d.o.o.
Zadar J. Križanića 35 tel 322605
STROJARSKI PROJEKT

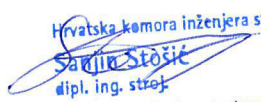
Gl. Projektant: Mladen Nižić d.i.a.
Projektant: Sanjin Stošić d.i.s.
Suradnik: Ivan Stulić d.i.s.

Prema koeficijentima prolaza topline izvršen je proračun gubitaka i dobitaka topline prema normi HRN EN 12831 i dobiveni su slijedeći podaci:

BILANCA TOPLINE

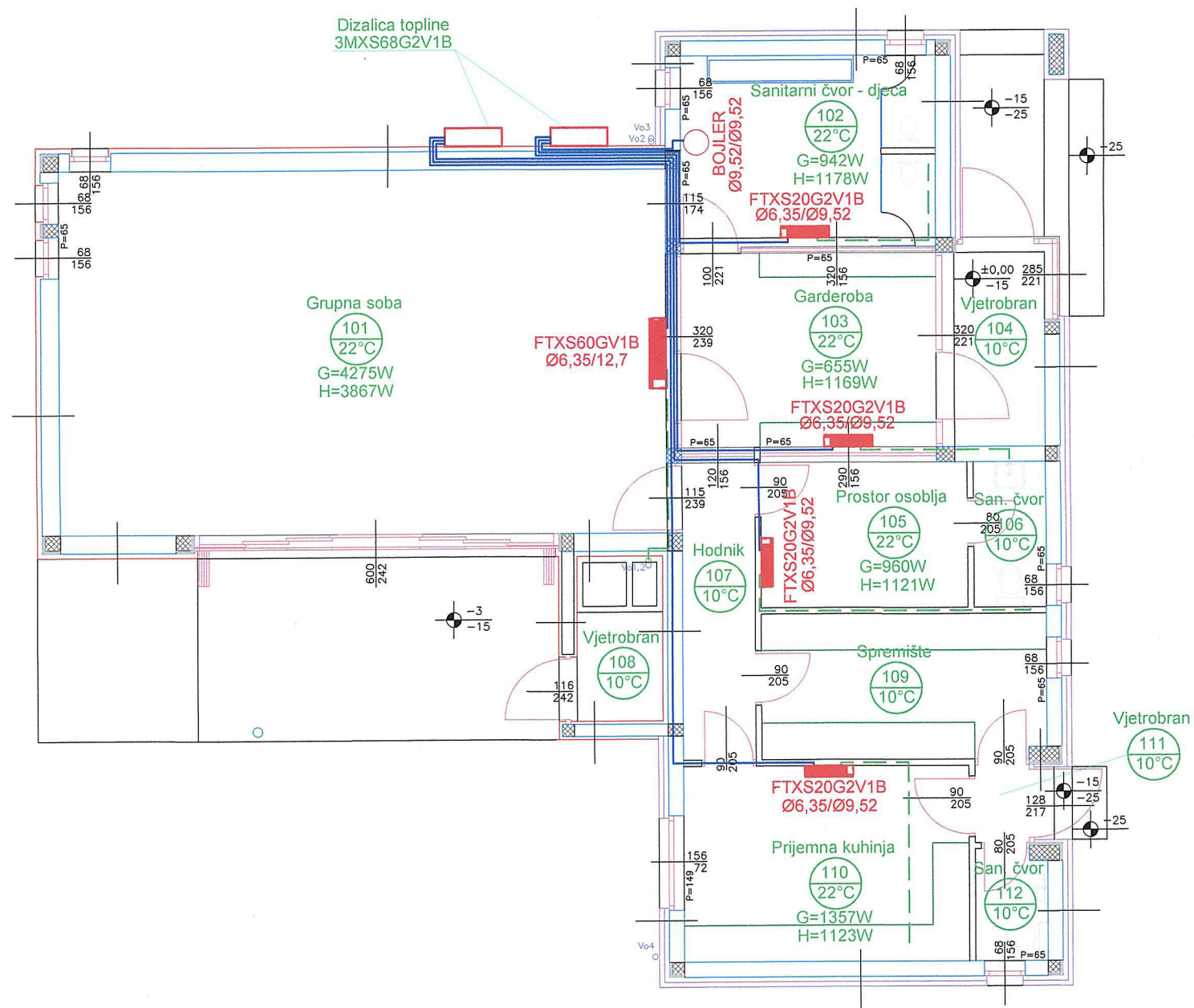
	<u>Grijanje</u>	<u>Hlađenje</u>
101 – Grupna soba	4275 W	3867 W
102 – Sanitarni čvor - djeca	942 W	1178 W
103 – Garderoba	655 W	1169 W
105 – Prostor osoblja	960 W	1121 W
110 – Prijemna kuhinja	1357 W	1123 W
Bojler sanitarnog čvora za djecu	3000 W	-
Ukupno:	11189 W	8458W

Projektant : Sanjin Stošić, dipl. ing. strojarstva

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 1615

3. NACRTNI DIO



LEGENDA:

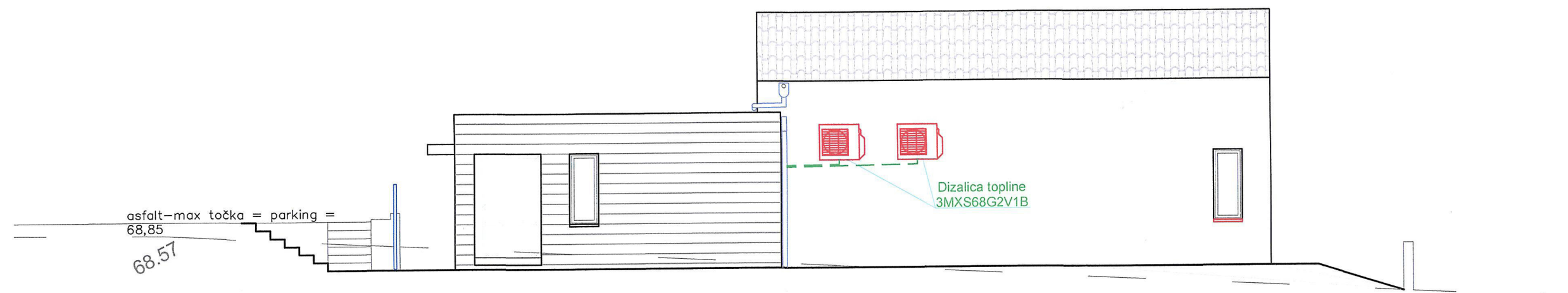
- Bakrene cijevi za tekuću i plinsku fazu freona (izolirane) Ø6,35/Ø9,52 ili Ø6,35/Ø12,7
- - - Cijev za odvod kondenzata PVC Ø18,4x2 sa toplinskom izolacijom debljine 7mm
- Unutrašnja zidna jedinica
- Dizalica topline

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



M=1:100

TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIŽANIĆA 35, tel 023 322605	INVESTITOR	DJEČJI VRTIĆ "ZLATNA LUČICA"		
	NARUČILAC	ATRIJ D.O.O.		
	GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ, GORICA		
	PROJEKT	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE		
	FAZA	GLAVNI PROJEKT		
GLAVNI PROJEKTANT	MLADEN NIŽIĆ d.i.a.	Datum	12. 2014.	
PROJEKTANT	SANJIN STOŠIĆ d.i.s.	Z.O.P.	50/10	
SURADNIK	IVAN STULIĆ d.i.s.	Teh.dnev.	14077	
REVIZOR		Rev. br.		
Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - GRIJANJE I HLAĐENJE		Nacr. br.	02	

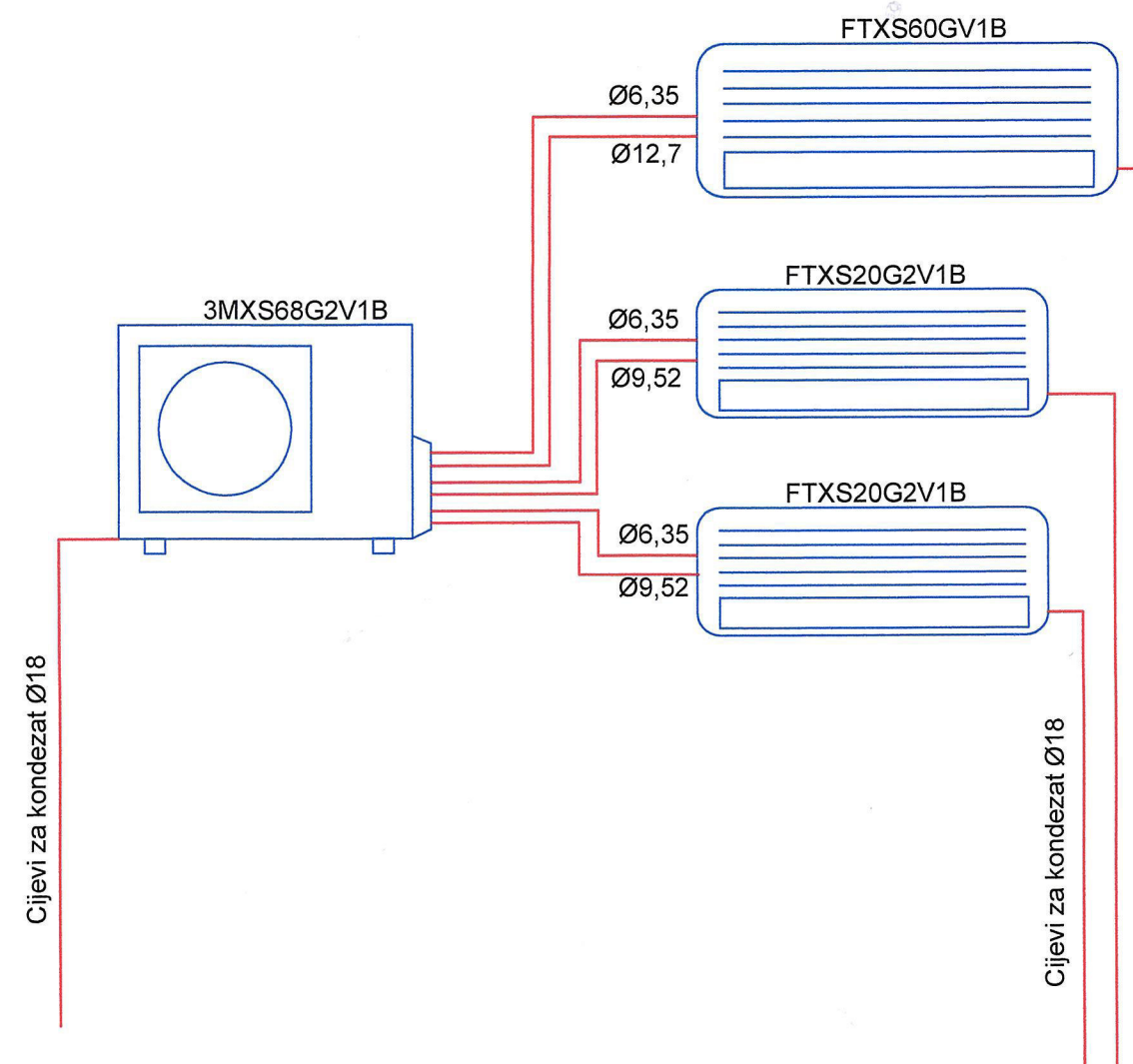
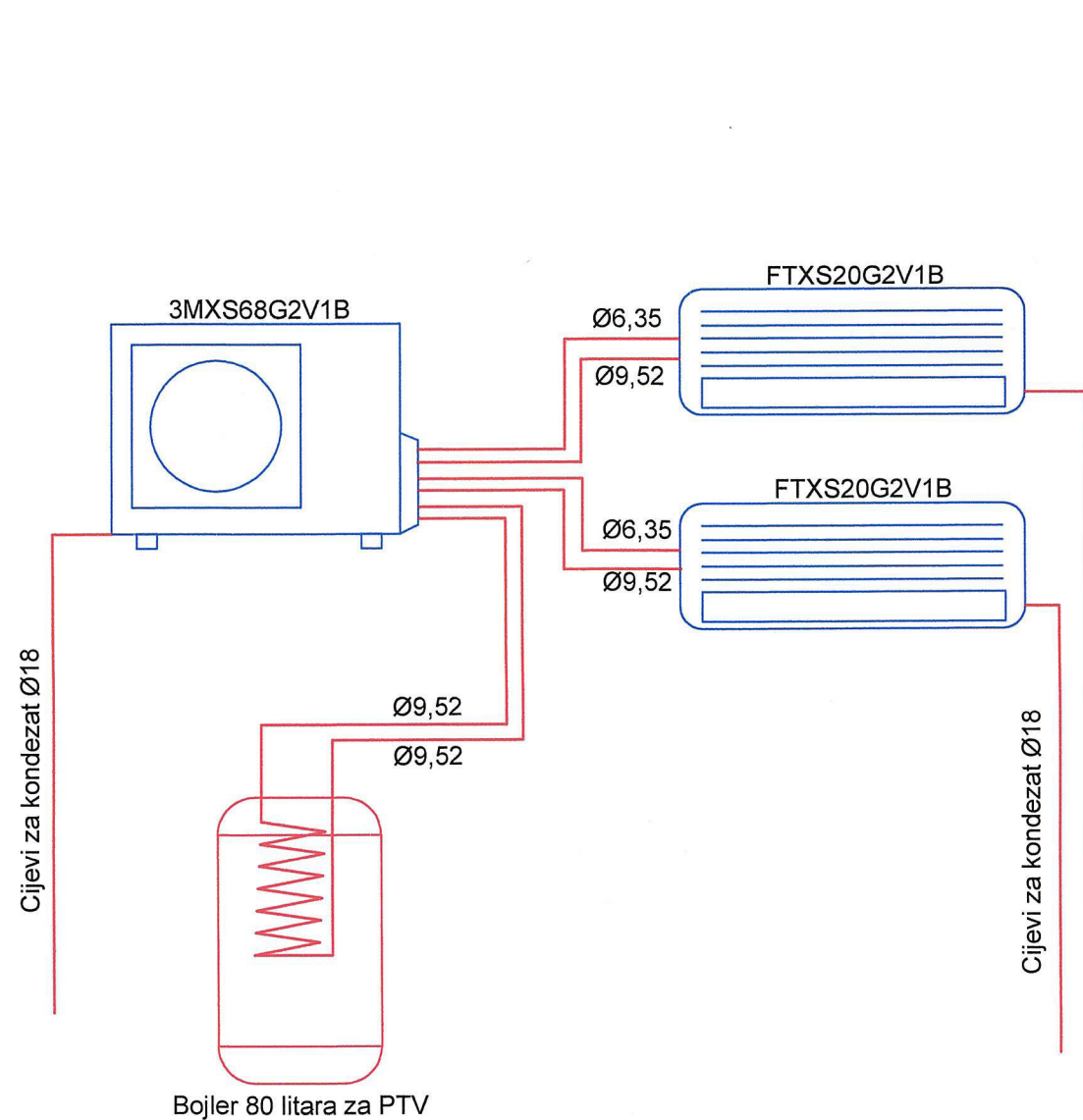


LEGENDA:

— — — Cijev za odvod kondenzata PVC Ø18,4x2 sa toplinskom izolacijom debljine 7mm

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Sanjin Stošić
 dipl. ing. stroj.
 M=1:100 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 1615

TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIŽANIĆA 35, tel 023 322605	INVESTITOR	DJEČJI VRTIĆ "ZLATNA LUČICA"		
	NARUČILAC	ATRIJ D.O.O.		
	GRAĐEVINA	DJEČJI VRTIĆ, GORICA		
	PROJEKT	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE		
	FAZA	GLAVNI PROJEKT		
GLAVNI PROJEKTANT	MLADEN NIŽIĆ d.i.a.		Datum	12. 2014.
PROJEKTANT	SANJIN STOŠIĆ d.i.s.		Z.O.P.	50/10
SURADNIK	IVAN STULIĆ d.i.s.		Teh.dnev.	14077
REVIZOR			Rev. br.	
Sadržaj: SJEVEROZAPADNO PROČELJE DISPOZICIJA VANJSKIH JEDINICA			Nacrt br: 03	



LEGENDA:

Ø6,35 - Cijevi za tekući freon

Ø9,52 i Ø12,7 - Cijevi za parnu fazu freona

Ø9,52 - Cijevi freona (parna faza) za grijanje bojlera

Radni medij je ekološki freon R410A

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Sanjin Stošić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



TERMOPROJEKT BOTICA d.o.o. ZADAR J. KRIŽANIĆA 35, tel 023 322605	INVESTITOR	DJEČJI VRTIĆ "ZLATNA LUČICA"		
	NARUČILAC	ATRIJ D.O.O.		
	GRADEVINA	DJEČJI VRTIĆ, GORICA		
	PROJEKT	TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE		
	FAZA	GLAVNI PROJEKT		
GLAVNI PROJEKTANT	MLADEN NIŽIĆ d.i.a.	Datum	12. 2014.	
PROJEKTANT	SANJIN STOŠIĆ d.i.s.	Z.O.P.	50/10	
SURADNIK	IVAN STULIĆ d.i.s.	Teh.dnev.	14077	
REVIZOR		Rev. br.		
Sadržaj:			Nacr. br:	
ŠEMA "SPLIT" KLIMATIZERA			04	